



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Pulpotomía usando Biodentine en paciente con  
esferocitosis hereditaria**

**TRABAJO ACADÉMICO**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Odontopediatría

**AUTOR**

Maritza Giovana ANGLES OLAGUIVEL

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Angles M. Pulpotomía usando Biodentine en paciente con esferocitosis hereditaria [Trabajo académico de Segunda Especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología / Unidad de Posgrado; 2018.

---



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

N° 017-FO-UPG-2018

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

En la ciudad Universitaria, a los 18 días del mes de setiembre del año dos mil dieciocho, siendo las 13:00 horas, se reunieron los miembros del Jurado de Titulación para llevar a cabo la sustentación del Trabajo Académico titulado: "PULPOTOMÍA USANDO BIODENTINE EN PACIENTE CON ESFEROCITOSIS HEREDITARIA", de la Cirujano Dentista doña MARITZA GIOVANA ANGLÉS OLAGUIVEL, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatria.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

Muy bueno

Escala

18

Número

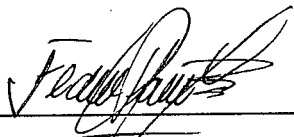
Dieciocho

Letras

A continuación, el Presidente del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga que la Universidad le otorgue a la Cirujano Dentista doña **MARITZA GIOVANA ANGLÉS OLAGUIVEL** el Título de Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatria.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 14:00, se da por concluido el acto académico de sustentación.

  
Mg. Rosario Loaiza de la Cruz  
Presidenta

  
C.D. Esp. Federico Segundo Paredes Guillén  
Miembro

  
C.D. Esp. Maura María Márquez Junco  
Miembro

**Escala de calificación**

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos



## DEDICATORIA

- ❖ *A mi madre Mercedes, con mucho amor por su apoyo incondicional, enseñanza, valores, motivación y sacrificios que me han permitido ser una persona de bien y alcanzar mis sueños.*
- ❖ *A mis familiares por su apoyo constante en todo este proceso de superación personal y profesional.*
- ❖ *A mis seres queridos que en paz descansen por ser mi guía e inspiración en el transcurso de mi vida.*
- ❖ *Aquellos amigos que me brindaron su apoyo para culminar ésta meta trazada.*
- ❖ *A los niños y padres del Instituto Nacional de Salud del Niño, por su constante lucha y valentía para enfrentar los desafíos de la vida.*

# AGRADECIMIENTOS

*A Dios:*

*Mi agradecimiento eterno por darme el valor y la fuerza necesaria para permitirme alcanzar éste sueño.*

*A mi madre:*

*Por acompañarme en cada uno de mis sueños.*

*A los Doctores del Instituto Nacional de Salud del Niño:*

*Gilmer Torres, Rosario Loaiza, Federico Paredes, Ney Paredes, Luís Humaní. Mi profunda admiración por la calidad de personas y agradecimiento por las enseñanzas, consejos y paciencia que tuvieron con mi persona, durante el tiempo que duro la especialidad.*

*A mis amigos:*

*Natanael, Paty, Violeta, Roger, Yanet, Lucy, Paola, Silvana y Zenaida por acogerme, consolarme, apoyarme, ayudarme y animarme en esta meta trazada, pero sobre todo por su amistad.*

*Gracias...*

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	9
<b>I. OBJETIVOS</b>	11
1.1. Objetivo general	11
1.2. Objetivos específicos	11
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	12
2.1. ANTECEDENTES	12
2.2. BASES Y ENFOQUES TEÓRICOS	19
2.2.1. ESFEROCITOSIS HEREDITARIA	19
A. Definición	19
B. Historia	19
C. Etiología	20
D. Prevalencia	21
E. Manifestaciones clínicas	21
F. Diagnóstico	22
G. Diagnóstico Diferencial	23
H. Formas clínicas	24
I. Tratamiento	26
J. Complicaciones	28
2.2.1.1. ERITROCITO	28
a. Definición	28
b. Morfología	29
c. Función	29
d. Membrana Eritrocitaria	29
e. Proteínas de la Membrana Eritrocitaria	29
2.2.2. PULPOTOMÍA CON BIODENTINE	32
2.2.2.1. PULPOTOMÍA	33
A. Definición	33
B. Procedimiento	35
2.2.2.2. BIODENTINE	36
A. Definición	36
B. Composición química	36

C. Propiedades	37
D. Beneficios	41
E. Indicación de uso clínico	41
F. Contraindicaciones	41
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	42
<b>III. CASO CLÍNICO</b>	44
Historia clínica del niño	44
1. Anamnesis	44
1.1. Datos de filiación	44
1.2. Motivo de consulta	44
1.3. Antecedentes	44
1.4. Enfermedad actual	46
2. Examen clínico	47
2.1. Examen Clínico General	47
2.2. Examen Psíquico elemental	47
2.3. Examen Clínico Regional	48
3. Diagnóstico Presuntivo	51
3.1. Exámenes Complementarios	52
3.1.1. Análisis fotográficos	52
3.2.2. Análisis radiográfico	68
4. Diagnóstico definitivo	72
4.1. Estado Sistémico	72
4.2. Estado Estomatognático	72
5. Plan de tratamiento	73
5.1. Fase educativa	73
5.2. Fase preventiva	73

5.3. Fase curativa	73
5.4. Fase rehabilitadora	73
5.5. Fase de mantenimiento	73
6. Programación	75
7. Evolución del caso	76
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	140
<b>V. CONCLUSIONES</b>	142
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	143
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	144

## RESUMEN

La Esferocitosis Hereditaria es la anemia hemolítica más frecuente en el mundo. Si bien se presenta en todos los grupos étnicos y raciales, es particularmente frecuente en Europa del Norte. Es transmitida en forma autosómica dominante o recesiva. En la cual defectos cualitativos o cuantitativos de algunas proteínas de la membrana eritrocitaria llevan a la formación de hematíes de forma esférica, osmóticamente frágiles, que son selectivamente atrapados y destruidos en el bazo. Los signos clínicos típicos de la enfermedad son anemia, ictericia y esplenomegalia.

El presente reporte de caso clínico tiene como objetivo rehabilitar la salud oral en un niño con diagnóstico de Esferocitosis Hereditaria, que presenta múltiples lesiones cariosas y el uso de Biodentine como material obturador, que es un nuevo biomaterial a base de silicato de calcio y dentro de las propiedades que ofrece es su gran bioactividad que estimula la regeneración de dentina y no citotoxicidad.

Para ello se realizó un minucioso examen clínico y con ayuda de exámenes complementarios se determinó el plan de tratamiento, la rehabilitación integral se hizo en sala de operaciones bajo anestesia general, esto por la poca o nula colaboración del paciente, los tratamientos realizados fueron invasivos (pulpotomías) y no invasivos (restauración con resinas). Con un seguimiento al mes y posteriormente tres y cinco meses el caso muestra signos clínicos y radiográficos favorables. No se evidenció sintomatología ni reacciones adversas al biomaterial.

**Palabras clave:** Esferocitosis Hereditaria, Anemia hemolítica, Biodentine, Pulpotomía.

## **SUMMARY**

Hereditary Spherocytosis is the most frequent hemolytic anemia in the world. Although it occurs in all ethnic and racial groups, it is particularly prevalent in Northern Europe. It is transmitted in an autosomal dominant or recessive manner. In which qualitative or quantitative defects of some proteins of the erythrocyte membrane lead to the formation of spherical, osmotically fragile red cells, which are selectively trapped and destroyed in the spleen. The typical clinical signs of the disease are anemia, jaundice and splenomegaly.

The present clinical case report aims to rehabilitate oral health in a child diagnosed with Hereditary Spherocytosis, which presents multiple carious lesions and the use of Biodentine as obturator material, which is a new biomaterial based on calcium silicate and within The properties it offers are its great bioactivity that stimulates the regeneration of dentin and not cytotoxicity.

A meticulous clinical examination was carried out and with the help of complementary examinations the treatment plan was determined, the integral rehabilitation was done in the operating room under general anesthesia, this due to the little or no collaboration of the patient, the treatments performed were invasive ( pulpotomies) and non-invasive (restoration with resins). With one month follow-up and three months later, the clinical case shows favorable clinical and radiographic signs. There were no symptoms or adverse reactions to the biomaterial.

Key words: Hereditary Spherocytosis, Hemolytic anemia, Biodentine, Pulpotomy

## INTRODUCCION

Las alteraciones de la membrana del eritrocito son enfermedades hereditarias por mutaciones en las proteínas del esqueleto de la membrana del eritrocito que da como resultado disminución de la capacidad de la deformación del eritrocito, acortamiento de la vida media y remoción prematura del eritrocito de la circulación. Comprenden Esferocitosis Hereditaria (EH), eliptocitosis y ovalocitosis hereditaria. La Esferocitosis Hereditaria (EH) es la patología más común de los defectos hereditarios de la membrana eritrocitaria. Es un grupo heterogéneo de anemias hemolíticas de severidad variable, que se caracterizan por la presencia de eritrocitos en forma esférica en el frotis de sangre periférica. Los antecedentes hereditarios positivos se asocian a la forma dominante. Aproximadamente el 75% de los casos tienen un patrón de herencia autosómico dominante y el resto son las formas recesivas y mutaciones de novo. Su diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado, reduce las complicaciones.

La caries dental, es una enfermedad multifactorial compleja, causada por la interacción de varios factores, huésped, microorganismos y sustrato. Se manifiesta como mancha blanca, como resultado de la pérdida de componentes minerales; cuando esta lesión no es tratada, avanza y causa mayor pérdida de minerales, produciéndose la cavidad. La mayoría de dientes deciduos son afectados por caries dental; algunas lesiones progresan hacia los tejidos internos del órgano dentario provocando patologías pulpares y sintomatologías dolorosas.

El objetivo de la terapia pulpar vital para el tratamiento de las lesiones pulpares reversibles en los dientes primarios es el mantenimiento de la vitalidad y la función de la pulpa. En dentición decidua es importante preservar el diente hasta que su tiempo de exfoliación natural se complete para preservar así la integridad del arco dental. El recubrimiento pulpar directo y la pulpotomía en los casos de exposición pulpar es uno de los enfoques terapéuticos de la terapia pulpar vital.



Biodentine es un nuevo material bioactivo sustituto de dentina que está compuesto de silicato tricálcico, carbonato de calcio, óxido de zirconio en polvo y un líquido a base de agua que contiene cloruro de calcio como acelerador de fraguado y reductor de agua del agente. Este reúne grandes propiedades mecánicas, es de fácil manipulación y tiene una excelente biocompatibilidad, lo que lo hace un material indicado tanto para restauraciones, como para procedimientos endodónticos. El principal objetivo de los fabricantes, fue desarrollar un material basado en silicato de calcio, con propiedades superiores a los ya existentes en relación al tiempo de fraguado, propiedades mecánicas y manipulación.

Las funciones de la dentición decidua son el desarrollo de la fonación, alimentación, respiración, armonía, estética facial del niño y la conservación del espacio para los dientes permanentes. Por lo tanto el tratamiento pulpar es de suma importancia y comprende varias opciones, su elección dependerá de la vitalidad pulpar, siendo de vital importancia realizar un diagnóstico preciso y certero. La pulpotomía continúa siendo el tratamiento más común para las pulpas expuestas por caries en los molares deciduos.

La creciente y reciente investigación sobre los materiales endodónticos está encaminada a desarrollar biomateriales que estimulen la regeneración/formación de dentina y hueso. Las consideraciones actuales no solo se encaminan a entender la interacción entre el material y el tejido dental en términos de biocompatibilidad, sino principalmente a entender el potencial del material para modular la respuesta del tejido intervenido. Actualmente, los materiales basados en silicato de calcio son reconocidos por su biocompatibilidad y por ser inductores de tejidos mineralizados.

En el grupo de los medicamentos regenerativos para pulpotomía se encuentra Biodentine, que favorece la cicatrización cuando se aplica directamente sobre el tejido pulpar, pues aumenta la proliferación, la migración y la adhesión de las células pulpares madre, lo que confirma sus características bioactivas y de biocompatibilidad.

## **I. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo general**

- Proponer el uso de Biodentine como tratamiento alternativo para pulpotomías en niños con Esferocitosis Hereditaria.

### **1.2. Objetivos específicos**

- Conocer las bases teóricas sobre Esferocitosis Hereditaria.
- Conocer las características, propiedades, uso clínico y beneficios del Biodentine en pulpotomías.
- Planificar el tratamiento del paciente con Esferocitosis Hereditaria.
- Evaluar clínica y radiográficamente los tratamientos realizados con Biodentine.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES

Laurent y cols. (2012)<sup>1</sup> En su revisión bibliográfica refieren que Biodentine es un material bioactivo con propiedades similares a la dentina, que ha presentado un potencial de reparación en el tejido pulpar y no ha mostrado efectos citotóxicos sobre las células pulpares y del ligamento periodontal. Se considera que su mecanismo de acción es la estimulación del factor de crecimiento transformante Beta1 (TGF-  $\beta$ ), siendo este uno de los elementos esenciales para la diferenciación de odontoblastos y responsable para la dentinogenesis reparativa. Debido a esto el medicamento de Biodentine® ha sido propuesto para recubrimientos pulpares y pulpotomías.

Zanini M. y cols. (2012)<sup>2</sup> El objetivo de éste estudio fue evaluar el efecto biológico del Biodentine en las células OD-21 de la pulpa. Las células fueron cultivadas, proliferaron y se analizaron después de 2, 3 y 5 días de estimulación. La tinción con rojo de alizarina se usó para evaluar y cuantificar la biomineralización. Se obtuvo como resultado que los patrones de expresión de los genes confirmaron la diferenciación de células OD-21 en odontoblastos durante el periodo de cultivo celular, lo que sugiere que el Biodentine es bioactivo porque aumenta la proliferación celular y la biomineralización de OD-21 en comparación con los grupos control. Concluyen que por su bioactividad el Biodentine ha demostrado ser biocompatible, y puede considerarse un material adecuado para situaciones clínicas como regeneración del complejo dentina-pulpa, así como su recubrimiento directo, pues no induce daño a las células pulpares y además es capaz de estimular la formación de dentina reparadora. Este material usado como recubrimiento, ofrece más beneficios cuando es comparado con el cemento a base de Ca (OH)<sub>2</sub>. Cuenta con propiedades de dureza, baja solubilidad y produce un fuerte sellado.

Goupy L.(2012)<sup>3</sup> Refiere que en una serie de casos clínicos utilizaron Biodentine, como material para pulpotomía en primeros molares superiores derechos deciduos con un seguimiento clínico de 3 meses; como resultado

principal encuentran evidenciando silencio clínico y ausencia de patologías clínicas y radiográficas.

Shayegan A. y cols. (2012)<sup>4</sup> El propósito de éste estudio fue evaluar y comparar en dientes primarios de origen porcino, la respuesta pulpar después de una pulpotomía utilizando Biodentine, agregado de Trióxido de Mineral Agregado Blanco (WMTA) y formocresol (FC) y repetir lo mismo, después de hacer un recubrimiento pulpar directo utilizando Biodentine, WMTA o hidróxido de calcio. Un total de 180 dientes primarios de 9 cerdas sanas de 4 meses de edad se dividieron en tres periodos experimentales de 7, 28 y 90 días, para cada material utilizado en las pulpotomías y los tratamientos directos de protección pulpar. Culminado el periodo, los animales se sacrificaron y se prepararon las muestras para el examen histológico y su evaluación. Como resultado, se obtuvo que en los grupos de pulpotomía hubo diferencia significativa entre Biodentine y WMTA versus FC en términos de respuesta celular inflamatoria y formación de tejido duro. En los grupos de recubrimiento pulpar directo, solo hubo diferencia entre Biodentine y el hidróxido de calcio en términos de formación de tejido duro en un periodo de 7 días. A los 90 días, el tejido pulpar se encontraba sano, libre de inflamación y un tejido calcificado bajo el sitio de la pulpotomía, encontraron un tejido pulpar normal sin signos de inflamación y 9 de 10 dientes mostraron un tejido calcificado debajo del sitio de la pulpotomía. Concluyen que el Biodentine tiene propiedades bioactivas, fomenta la regeneración de tejidos duros y no hay respuesta de inflamación pulpar.

Koubi y cols. (2013)<sup>5</sup> Realizó un estudio prospectivo, multicéntrico y aleatorizado de 3 años, en 146 restauraciones clase I y II y 24 casos de recubrimiento pulpar directo que no presentaron complicaciones clínicas después de 6 meses. A los 3 años, las restauraciones mostraron un deterioro en la forma anatómica, adaptación marginal y el contacto interproximal pero todos los dientes mantuvieron su vitalidad. Estos resultados indicaron que el Biodentine puede ser usado como un sustituto de la dentina.

Nowicka A y cols. (2013)<sup>6</sup> El propósito de éste estudio fue comparar la respuesta del complejo dentino pulpar en dientes humanos luego de ser recubiertos de manera directa con cemento de silicato tricálcico con el MTA. Para ello se utilizaron 28 dientes libres de caries tanto maxilares como mandibulares que debían extraídos por razones ortodónticas. Se asignaron 2 grupos experimentales, Biodentine o MTA y un grupo control. Se analizó la respuesta periapical y clínica. Después de 6 semanas el diente fue extraído, teñido con hematoxilina-eosina y categorizado mediante el uso de un sistema de puntuación histológica. Los resultados mostraron que la mayoría de las muestras, presentaron la formación de un puente dentinario completo y ausencia de inflamación de la pulpa. Capas ordenadas de odontoblastos y células de tipo odontoblastos fueron encontrados debajo de la dentina tubular para formar osteodentina. Se llega a la conclusión que el Biodentine es un nuevo cemento bioactivo muy similar al amplio uso del MTA, con propiedades mecánicas similares a la dentina que puede ser considerado como un material indicado en la regeneración del complejo dentina-pulpa como el recubrimiento directo de la pulpa durante terapias de pulpas vitales.

Borkar y cols. (2015)<sup>7</sup> Reportaron la utilización de Biodentine como material de obturación en pulpotomías en dientes permanentes con ápice cerrado después de sufrir trauma dentoalveolar, a los cuales se les realizó un seguimiento a 18 meses presentando normalidad clínica y radiográfica por lo cual ellos concluyen que el material de Biodentina es recomendado como medicamento para pulpotomía en dientes con trauma dentoalveolar.

Cuadros - Fernández C. y cols. (2015)<sup>8</sup> Realizó un estudio clínico aleatorio en niños de 4-9 años de edad con al menos un diente primario con caries o que requiera tratamiento pulpar. Un total de 90 molares primarios requirieron pulpotomía y fueron asignados aleatoriamente al grupo de Biodentine o MTA y se realizaron 84 pulpotomías. Las evaluaciones clínicas fueron realizadas a los 6 y 12 meses después del tratamiento. Los dientes tratados fueron restaurados con una base de óxido de zinc - eugenol y coronas de acero inoxidable. Los resultados muestran un total de cuatro fracasos

involucrados con inflamación gingival. El éxito clínico en el grupo MTA después de 12 meses fue del 92% mientras que el grupo de Biodentine obtuvo el 97%. Las fallas radiográficas se observaron después de 12 meses. Un molar del grupo MTA mostró una reabsorción interna que obtuvo una tasa de éxito radiográfico del 97%. Dos molares del grupo Biodentine mostraron reabsorción externa y radiolucidez perirradicular obteniendo un éxito radiográfico del 95%. Se concluyó que el Biodentine muestra resultados clínicos similares a los del MTA con tasas de éxito comparables cuando se utilizó para pulpotomías de molares temporales. Sin embargo se requieren estudios de seguimiento a más largo plazo.

Niranjani K. y cols. (2015)<sup>9</sup> El objetivo fue evaluar el éxito y la eficacia de Trióxido de Mineral Agregado (MTA), Láser y Biodentine como agentes de pulpotomía tanto clínica como radiográficamente. Se seleccionaron 60 molares primarios de niños con requerimiento de pulpotomía de forma aleatoria se asignaron en tres grupos: MTA, láser y Biodentine con 20 dientes en cada grupo. Se realizaron las pulpotomías en los dientes seleccionados con restauraciones de coronas de acero inoxidable. Los controles fueron a los 3 y 6 meses para evaluación clínica y radiográfica. Los resultados mostraron que la tasa máxima de éxito se encontró en el grupo MTA. La comparación entre los tres grupos no fue estadísticamente significativa. Se concluye que las pulpotomías con láser o Biodentine tienen un éxito clínico y radiográfico similar y por lo tanto, pueden considerarse como alternativas al formocresol.

Kusum B. y cols. (2015)<sup>10</sup> El objetivo de éste estudio fué evaluar la eficacia del Agregado Trióxido de Mineral (MTA), Biodentine y Própolis como medicamentos de pulpotomía en dentición primaria tanto clínica como radiográficamente. Se seleccionaron un total de 75 niños sanos de 3 a 10 años de edad, cada uno de ellos con al menos un diente molar deciduo con caries. Se dividió en tres grupos aleatoriamente. Grupo I: MTA, Grupo II Biodentine, Grupo III Propóleos. La evaluación se realizó a los 3, 6 y 9 meses clínica y

radiográficamente. El éxito clínico fué similar entre los 3 grupos a los 3 y 6 meses. A los 9 meses se observó una disminución significativa en la tasa de éxito en el grupo III (84%) en comparación con el grupo I (100%) y el grupo II (100%). El éxito radiográfico durante un periodo de 9 meses en los grupos I, II y III fueron de 92, 80 y 72% respectivamente. En conclusión los dientes tratados con Biodentine y MTA mostraron un éxito clínico y radiográfico más favorable en comparación con el propóleo a los 9 meses de seguimiento.

Homse VC. (2015)<sup>11</sup> Realizó un estudio cuya finalidad fue evaluar la capacidad de mineralización de dos materiales endodónticos, Biodentine e hidróxido de calcio. Fueron sometidos a pulpotomía dos molares derecho e izquierdo de cuarenta y ocho ratas de la cepa Wistar. Se realizó la apertura cameral y con un microscopio electrónico, se hizo el corte de la pulpa con una cureta. Después de la remoción de la pulpa coronaria, la cámara pulpar fue irrigada con una solución salina. El recubrimiento pulpar fue con Biodentine e hidróxido de calcio y la corona fue restaurada con ionómero de vidrio. El grupo control no recibió material de recubrimiento y fue directamente restaurado con ionómero de vidrio. El análisis microtomográfico fue realizado a los 7, 15 y 30 días. Los resultados obtenidos a los 7, 15 y 30 días respectivamente mostraron que el Biodentine induce en un 65%, 71% y 68% a la formación de tejido duro en el área analizada a diferencia del hidróxido de calcio que solo fue de 27%, 21% y 41%. Por lo tanto, Biodentine, induce una mayor formación de mineralización.

Brumatti MP (2015)<sup>12</sup> Realizó un estudio para determinar la influencia de la contaminación por sangre en la microdureza superficial del Biodentine. Fueron confeccionados treinta moldes circulares de resina acrílica con 3mm de altura y 4mm de diámetro, de los cuales, quince fueron rellenos con cemento Biodentine y quince con cemento MTA Blanco Angelus. Uno de los lados de la muestra fue colocado en contacto con 0.5ml de sangre humana y el lado opuesto fue expuesto a agua destilada. La microdureza Vickers, fue medida en el intervalo de 7 y 28 días. Al analizar los resultados, se encontró que Biodentine presenta una mayor microdureza que el MTA cuando existe

contaminación por sangre en el periodo de 7 días; sin embargo, los valores de microdureza se igualaban a los 28 días. Se concluye que la contaminación por sangre disminuye la microdureza de los biomateriales evaluados, siendo que después de 28 días en contacto con sangre, ambos presentaron valores semejantes.

El - Meligy Oas y cols. (2016)<sup>13</sup> llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego en 37 niños de 4 a 8 años de edad con 112 dientes molares primarios contralaterales indicados para pulpotomía. Evaluaron y compararon el éxito clínico y radiográfico del Biodentine y formocresol. Los dientes emparejados se aleatorizaron para someterse a pulpotomía con Biodentine o con formocresol. En ambos grupos, los dientes fueron restaurados con coronas de acero inoxidable. Los dientes fueron evaluados clínica y radiográficamente a los 3 y 6 meses por dos examinadores independientes, estandarizados y calibrados. En los seguimientos de 3 y 6 meses se evaluaron a los 37 niños. El éxito clínico y radiográfico fue similar para el Biodentine y el formocresol sin diferencia estadísticamente significativa. En el grupo de Biodentine se observó en el 17.9% la obliteración del conducto pulpar y 12.5% para el formocresol. Concluyeron que ambas técnicas mostraron resultados clínicos y radiográficos favorables a los 3 y 6 meses después del tratamiento.

Coll Ja y cols. (2017)<sup>14</sup> realizaron una revisión sistemática y un meta-análisis para evaluar opciones de terapia pulpar (VPT) como: como la terapia pulpar indirecta (IPT), terapia pulpar directa (DPC) y pulpotomía en dientes primarios, después de 12 meses, para determinar cuál era el mejor. Las bases consultadas fueron CENTRAL, EBSCO, MEDLINE, EMBASE, ICTRP, disertaciones de tesis, literatura para ensayos controlados aleatorios paralelos y de boca dividida de al menos 12 meses de duración que comparen el éxito de la terapia pulpar indirecta, la terapia pulpar directa y pulpotomía en niños con caries profundas en dientes temporales desde el año 1960 hasta setiembre de 2016. Los resultados muestran un éxito general tanto clínico y



radiográfico. Tres autores realizaron la extracción de datos y evaluaron el riesgo de sesgo 41 artículos calificaron para el meta análisis (6 IPT, 4 DPC y 31 pulpotomías) de 222 artículos. Las tasas de éxito en 24 meses fueron: IPT 94%, el hidróxido de calcio no tuvo ningún efecto. La tasa de éxito para todas las pulpotomías fue de 82.6% en base a 1022 dientes. Las tasas de éxito para el MTA y el formocresol fueron de 89.6% y 85% respectivamente siendo las más altas de todos los tipos de pulpotomías y no fueron significativamente diferentes con una alta calidad de evidencia. La tasa de éxito de MTA (92%) fue mayor que el sulfato férrico (79.3% - 84.8%) habiendo diferencia significativa, mientras que no se obtuvo diferencia en comparación con el formocresol (87.1%). Las tasas de éxito del MTA y formocresol, fueron mejores que el hidróxido de calcio. A los 18 meses, la tasa de éxito del hipoclorito sódico fueron menores que el formocresol. En conclusión el nivel más alto de éxito y de evidencia, apoyan la IPT y las técnicas de pulpotomía con MTA y formocresol para el tratamiento de las caries profundas en dientes temporales después de 24 meses. El DPC mostró tasas de éxito similares a IPT y pulpotomía con MTA o formocresol pero la calidad de la evidencia fue menor.

Ramirez L. (2017)<sup>15</sup> Este reporte de caso clínico presenta el tratamiento de un paciente infante con diagnóstico de acondroplasia, con múltiples lesiones cariosas y el uso de la Biodentina como material de obturación. Fue sometida bajo anestesia general para rehabilitación y restauración de lesiones cariosas profundas. La obturación de los tratamientos de pulpotomía fue realizada con Biodentina para posteriormente ser restauradas con resinas. Con un seguimiento de 2 meses el caso clínico evidencia signos clínicos y radiográficos favorables. No se evidenció reacciones adversas al biomaterial.

## **2.2 BASES Y ENFOQUES TEÓRICOS**

### **2.2.1. ESFEROCITOSIS HEREDITARIA**

#### **A. Definición**

La Esferocitosis Hereditaria es la anemia hereditaria más frecuente, se expresa como anemia hemolítica<sup>16</sup>, caracterizada por alteraciones cuali y/o cuantitativas –genéticamente determinadas– de las proteínas de la membrana eritrocitaria<sup>17</sup>. Consecuentemente, se debilita la unión entre la membrana eritrocitaria y el citoesqueleto subyacente, produciéndose la pérdida progresiva de la membrana con formación de hematíes de forma esférica, osmóticamente frágiles, que son selectivamente atrapados y destruidos en el bazo.<sup>16</sup>

#### **B. Historia**

El concepto de la destrucción prematura de eritrocitos como un proceso patológico fue sugerido por primera vez en 1871 por Vanlair y Masius al describir una paciente con ictericia y marcada esplenomegalia, sin hepatomegalia, que presentaba ataques recurrentes de dolor agudo en abdomen superior. La madre y la hermana presentaban sintomatología similar. Si bien los autores no mencionaron la anemia ni plantearon el concepto de hemólisis como un proceso patológico, el valor de esta publicación residió en la descripción de la presencia de pequeños glóbulos rojos esféricos, que denominaron microcitos.<sup>17</sup>

Hayem, en 1898, y Minkowski, en 1900, mostraron que la ictericia asociada a la anemia hemolítica era diferente a la secundaria a procesos hepáticos. Fue Minkowski quien asoció la anemia con la urobilinuria y la esplenomegalia, y postuló que la destrucción de los eritrocitos era atribuible a lesiones en el bazo. En la primera década del siglo XX, Chauffard describió la prueba de fragilidad osmótica, que le permitió observar que los eritrocitos de pacientes con ictericia congénita hemolizaban en soluciones salinas hipotónicas, mientras que los eritrocitos de individuos normales no lo hacían. Las observaciones de ambos autores llevaron a que, posteriormente y durante

muchos años, la ESH fuera denominada como “enfermedad de Minkowski-Chauffard”.<sup>17</sup>

### **C. Etiología**

La Esferocitosis Hereditaria es causada por la desconexión entre el citoesqueleto y la capa bilipídica, seguida de vesiculación de los componentes de superficie que han perdido su soporte. Este fenómeno lleva, a su vez, a una progresiva reducción del área de superficie de membrana y, como consecuencia, al cambio de forma del hematíe. La pérdida de 15 a 20% de los lípidos de membrana, es simétrica, no estando alteradas las proporciones relativas de colesterol ni fosfolípidos.<sup>17</sup>

Otra de las consecuencias de estas alteraciones de la membrana es que la célula se vuelve más permeable al sodio y al potasio.<sup>13</sup> Este excesivo flujo de  $\text{Na}^+$  hacia el interior del eritrocito activa a la ATPasa, y por ende a la bomba de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ . Por lo tanto aumenta el recambio de ATP y, como consecuencia, se produce un aumento de la glicólisis destinado fundamentalmente a mantener esta mayor demanda de ATP para el funcionamiento acelerado de la bomba de  $\text{Na}^+$ .

En el esferocito, la relación superficie/volumen está reducida, lo cual lleva a una disminución de su deformabilidad.<sup>14</sup> En el bazo la mayor parte de la sangre arterial fluye directamente hacia los cordones esplénicos, una masa tortuosa de pasajes estrechos interconectados entre sí, formados por células reticulares y revestidos por fagocitos.<sup>16</sup> Para reingresar a la circulación, los eritrocitos deben atravesar espacios entre las células endoteliales que forman las paredes de los sinusoides venosos. Estos espacios, son invariablemente más pequeños que los glóbulos rojos, los cuales para atravesarlos deben deformarse en gran medida. Los esferocitos, al haber perdido su capacidad de deformarse, son selectivamente secuestrados en estos espacios. El tiempo de tránsito a través de los cordones esplénicos, que es de 30 a 40 segundos para un eritrocito normal, se encuentra prolongado de 15 a 150 minutos en el caso de los esferocitos. En consecuencia, el bazo de pacientes con Esferocitosis Hereditaria presenta cordones masivamente congestionados, pero con sinusoides relativamente vacíos, lo cual contrasta con la situación observable en bazos normales. Durante su detención en el bazo los

esferocitos sufren distintos cambios que los llevan finalmente a su destrucción.<sup>18</sup>

#### **D. Prevalencia**

La Esferocitosis Hereditaria es la anemia hemolítica hereditaria más frecuente en el mundo. Si bien se presenta en todos los grupos étnicos y raciales, es particularmente frecuente en Europa del Norte, con una prevalencia de 1 en 5000 personas. En Estados Unidos, se ha informado que afecta a 1 de cada 2500 personas.<sup>15</sup> No hay estimaciones confiables en otras poblaciones, pero su frecuencia parece ser especialmente baja en africanos y en personas del sudeste asiático.<sup>19</sup>

#### **E. Manifestaciones clínicas**

La Esferocitosis Hereditaria se expresa a través de una combinación de manifestaciones clínicas y de laboratorio.<sup>20</sup>

Los signos clínicos típicos de la enfermedad son anemia, ictericia y esplenomegalia. La historia familiar es positiva en aproximadamente el 75% de los casos. Se manifiesta por primera vez generalmente en lactantes o niños mayores, raramente en la adultez.<sup>18</sup>

El síntoma de presentación más común, que se observa en aproximadamente el 50% de los casos, es la anemia, pero en 10 a 15% de los pacientes pueden ser la ictericia y/o la esplenomegalia.

Aproximadamente 2/3 partes de los pacientes cursan con hemólisis parcialmente compensada, por lo que sólo sufren anemia leve a moderada. Por lo tanto, estos niños pueden ser asintomáticos o presentar sólo síntomas mínimos, como algún grado de fatiga y/o palidez. La ictericia se presenta, en algún momento de la vida, en la mitad de los casos. En muchas oportunidades es una infección viral la que hace que se manifieste la ictericia. La esplenomegalia se detecta en 50% de los lactantes afectados y en 75 a 95% de los niños mayores o adultos. Generalmente es moderada, pero en algunos casos puede llegar a ser masiva.<sup>17</sup>

## F. Diagnóstico

El diagnóstico de laboratorio de Esferocitosis Hereditaria se basa principalmente en:

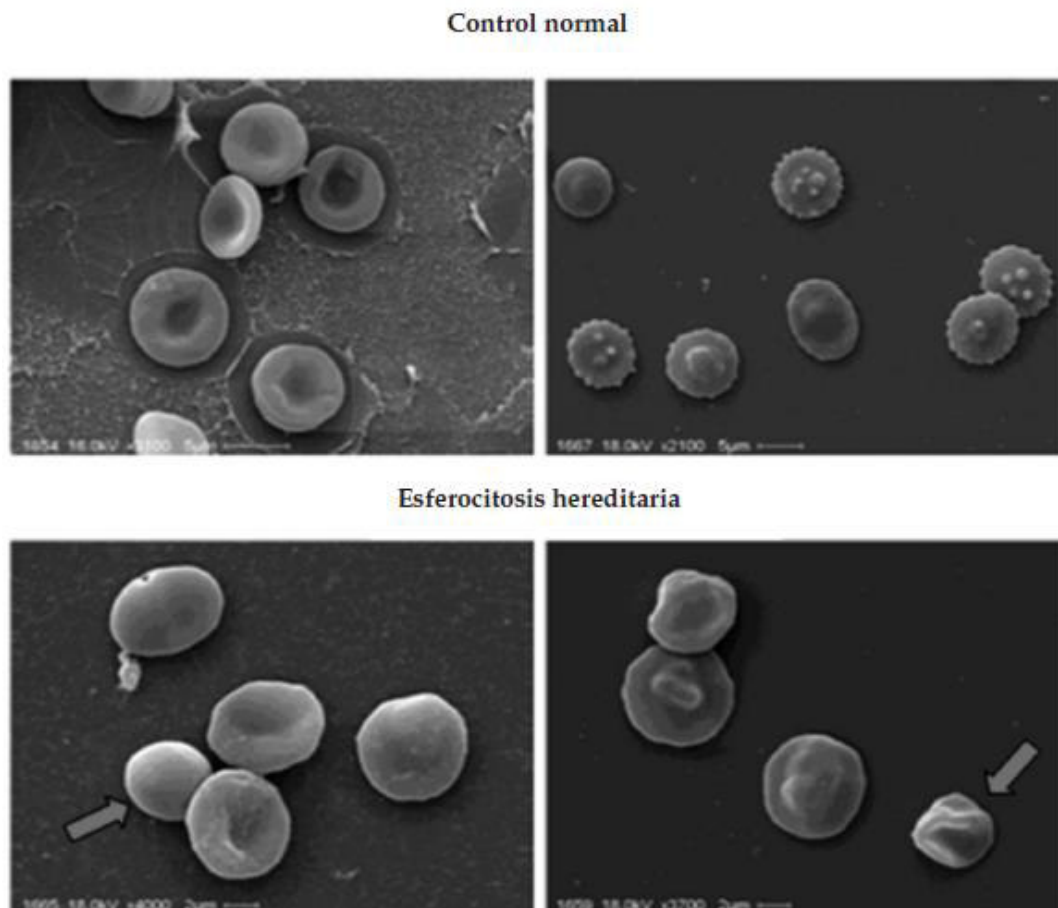
- Historia clínica del paciente
- Antecedentes familiares
- Examen físico
- Resultados de laboratorio: hemograma completo considerando la morfología e índices eritrocitarios, recuento reticulocitario y prueba de Coombs Directa negativa.

En ausencia historia familiar, el diagnóstico diferencial más importante es la anemia hemolítica autoinmune. En el caso de morfología atípica, deben considerarse otras anormalidades de membrana. Durante el período neonatal, el diagnóstico puede ser dificultoso, por lo cual es aconsejable posponer la realización de test diagnósticos hasta después de los 6 meses de edad, momento en el cual la morfología eritrocitaria genera menor confusión diagnóstica.<sup>21</sup>

**Tabla 1. Pruebas de laboratorio especializado utilizadas para confirmar el diagnóstico de Esferocitosis Hereditaria.**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de fragilidad osmótica eritrocitaria (basal y diferida)</li> <li>• Autohemólisis a 48 h con corrección por glucosa</li> <li>• Criohemólisis hipertónica</li> <li>• Lisis con glicerol acidificado</li> <li>• Ectacitometría</li> <li>• Citometría de flujo con 5'eosina maleimida</li> <li>• Fragilidad osmótica por citometría de flujo</li> <li>• Electroforesis de proteínas de membrana en gel de poliacrilamida</li> <li>• Determinación del defecto molecular</li> </ul> |
|---|

Fuente. Tomado de Esferocitosis Hereditaria. Revisión I.<sup>17</sup>



**Figura 1. Prueba de criohemólisis hipertónica;** se observan los eritrocitos en su propio plasma de un control normal y de un paciente con Esferocitosis Hereditaria antes y después de ser sometidos a deshidratación y enfriamiento en una solución hipertónica. Obsérvese la apariencia rígida de los esferocitos, que contrasta con la deformación “plástica” de los eritrocitos normales:

Fuente. Tomado de Esferocitosis Hereditaria. Revisión I.<sup>17</sup>

### **G. Diagnóstico Diferencial**

Frente a un cuadro de anemia hemolítica con presencia de esferocitos en sangre periférica, los diagnósticos diferenciales no son muchos. En periodo neonatal, muchas veces es casi imposible diferenciar entre la EHRN-ABO y la ESH, ya que la PCD es negativa en la mayoría de los casos de EHRN-ABO y, por otra parte, la prueba de FOE no sirve para diferenciar entre ambas. La detección de anticuerpos inmunes anti-A o anti-B por elución de glóbulos rojos aumenta la probabilidad de confirmar la EHRN-ABO. En adultos y niños

mayores, la otra enfermedad que se manifiesta por la presencia predominante de esferocitos es la anemia hemolítica autoinmune (AHAI), cuyo diagnóstico se confirma mediante la positividad de la PCD en la enorme mayoría de los casos. Si bien ésta no es una patología que se manifieste en el recién nacido, puede presentarse un cuadro similar como consecuencia del pasaje transplacentario de anticuerpos en neonatos hijos de madre con AHA. También pueden presentarse dificultades diagnósticas en aquellos casos en que la manifestación inicial de la enfermedad se da como crisis aplásica, ya que la reticulocitopenia hace desviar el diagnóstico hacia otras patologías, no hemolíticas. En el corto plazo, la recuperación de la hemopoyesis permite llegar al diagnóstico de ESH sin mayores dificultades.<sup>16</sup>

## **H. Formas clínicas**

Puede presentarse con diferentes grados de severidad que se expresan en distintas formas clínicas. La clasificación más tradicionalmente usada toma en cuenta niveles de hemoglobina, bilirrubina y reticulocitos, contenido de espectrina y otros parámetros.<sup>17</sup>

### **a. Portador silente**

Clínicamente asintomático, sin esferocitos en el extendido de sangre periférica.<sup>18</sup> La mayoría presenta alteraciones en pruebas de laboratorio, incluyendo leve reticulocitosis, disminución de los niveles de haptoglobina, leve incremento de la fragilidad osmótica o autohemólisis y acortamiento del tiempo de lisis en el test de glicerol acidificado. Ningún test aislado es suficiente para el diagnóstico, requiriéndose la evaluación conjunta de exámenes complementarios.<sup>21</sup>

### **b. Esferocitosis leve**

Es en general asintomático, aunque la hemólisis puede ser severa con infecciones virales, o exacerbada con el embarazo y ejercicio. Muchos de estos pacientes son diagnosticados durante un estudio familiar o en la edad adulta por litiasis vesicular o esplenomegalia.<sup>21</sup>

**c. Esferocitosis moderada:**

Estos pacientes usualmente tienen hemoglobina entre 8 y 10 g/dL, recuentos reticulocitarios cercanos a 10% y bilirrubinemia entre 2 y 3 mg/dL. Se ve tanto en pacientes con formas dominantes como con recesivas.<sup>16</sup>

**d. Esferocitosis severa:**

En estos casos la anemia es lo suficientemente severa como para implicar compromiso de vida, con niveles de hemoglobina inferiores a 8 g/dL, por lo que son transfusión-dependientes. La morfología eritrocitaria en muchas oportunidades muestra, además de los característicos esferocitos, esferocitos con contornos irregulares y/o poiquilocitos. Esta forma clínica se ve casi exclusivamente en pacientes con la forma recesiva de la enfermedad.<sup>16</sup>

**Clasificación clínica de la Esferocitosis Hereditaria**

Parámetro	Portador sano	Leve	Moderada	Moderadamente severa	Severa
Transmisión	Recesiva	Dominante o Recesiva	Dominante o Recesiva	Recesiva	Recesiva
Hemoglobina (g/dL)	Normal	11 – 15	8 – 12	6 – 8	< 6
Reticulocitos (%)	1 – 3	3 – 8	≥ 8	≥ 10	≥ 10
Bilirrubina (mg/dL)	0 – 1	1 – 2	≥ 2	2 – 3	≥ 3
Contenido de espectrina (% del valor normal)	100	80 – 100	50 – 80	40 – 80	20 – 50
Esferocitos en sangre periférica	No	+	++/+++	++/+++	++/+++ *
Fragilidad osmótica					
Basal	N	N/↑	↑↑	↑↑	↑↑
Diferida	↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Esplenomegalia	No	Generalmente no	Si	Si	Si

Tabla 2. Tomado de Esferocitosis Hereditaria, avances en la metodología diagnóstica.<sup>16</sup>



## **I. Tratamiento**

Según la bibliografía, el suplemento de folato está solamente indicado en caso de niños con hemólisis moderada y severa y durante el embarazo considerando la severidad de la Esferocitosis. En general se sugiere dosis de 2 a 5 mg/ día en menores de 5 años de edad y 5 mg/día en mayores de 5 años de edad. El requerimiento diario normal en los adultos es de 200 ug/día y en los niños es de 3,3-3,6 ug/kg/día.

En cuanto al seguimiento de los pacientes con Esferocitosis, en pediatría se recomienda, en caso de ausencia de síntomas, visitas anuales una vez que el diagnóstico fue realizado. La ecografía abdominal debería ser realizada en busca de litiasis vesicular desde los 5 años de edad a intervalos convenientes (3-5 años) en caso de pacientes asintomáticos. En pacientes adultos, la visita anual en casos leves es discutida, no así en casos moderados excepto pacientes esplenectomizados.<sup>21</sup>

### **El tratamiento de la Esferocitosis Hereditaria también incluye:**

#### **1. Terapia transfusional de soporte**

Se debe transfundir con glóbulos rojos de acuerdo a los requerimientos de cada paciente. En la población pediátrica se trata de mantener los niveles de hemoglobina por encima de 7 - 8 g/dL, hasta que el paciente alcance una edad en la que la esplenectomía pueda ser realizada con mínimo riesgo. En el recién nacido no se pueden establecer valores mínimos de hemoglobina para indicar una transfusión, debiéndose evaluar el estado hemodinámico del paciente y la severidad de la hemólisis para decidirla.<sup>21</sup>

#### **2. Esplenectomía**

Corrige la sintomatología de la enfermedad en casi los pacientes con Esferocitosis, debido a que se elimina el principal órgano donde los eritrocitos sufren severos cambios y son finalmente destruidos. La anemia y la hiperbilirrubinemia se corrigen totalmente, el recuento reticulocitario descende a valores normales o cercanos a lo normal, la sobrecarga eritrocitaria se normaliza.

La principal limitación para realizar una esplenectomía es el riesgo de sepsis fulminante postesplenectomía. Las indicaciones sobre cuáles

pacientes son pasibles de esplenectomía, balanceando los riesgos y los beneficios, son aún motivo de controversia, ya que no existe consenso y están sujetas a opiniones de experto.

En la *Esferocitosis severa* la esplenectomía es mandatoria, en la *moderada sintomática* (mala calidad de vida, fatiga, úlceras de piernas, etc.) está habitualmente indicada para mejorar calidad de vida, en la *moderada asintomática* su realización es controvertida; es una indicación probable para esplenectomía parcial, en la *Esferocitosis leve* habitualmente no es necesario realizarla.<sup>21</sup>

### **3. Ácido fólico**

Los niños con Esferocitosis presentan una actividad eritropoyética aumentada varias veces por encima de lo normal, por lo que su consumo de folatos está francamente aumentado. Es imprescindible la suplementación con ácido fólico en las ESH moderadas y severas, siendo materia opinable su indicación en los casos leve.<sup>21</sup>

### **4. Estimulación de la eritropoyesis**

La médula ósea del recién nacido presenta un cierto grado de respuesta inadecuada frente a la anemia. Los niveles de eritropoyetina sérica en neonatos y lactantes menores de 6 meses están disminuidos en comparación con niños mayores o adultos, a cualquier valor de hemoglobina.<sup>21</sup>

Esta característica probablemente explique el hecho de que frecuentemente los recién nacidos con ESH deben recibir varias transfusiones durante el periodo neonatal, pero a medida que van creciendo el requerimiento transfusional se reduce significativamente, a veces en forma total. Se ha observado que mientras el 70 - 80% de niños con ESH requieren 1 o 2 transfusiones durante sus primeros 12 meses de vida, solo el 10 - 30% necesitan soporte transfusional posteriormente. Basados en esta observación, algunos autores utilizan eritropoyetina humana recombinante para producir una estimulación de la eritropoyesis que pueda compensar total o parcialmente el grado de hemólisis.<sup>16</sup>

## **J. Complicaciones**

La llamada crisis hemolítica es muy frecuentes en pacientes con Esferocitosis. Cursan durante la aparición de una infección viral y la anemia en general es ligera, con reticulocitosis, ictericia y esplenomegalia.<sup>13</sup> Cuando la hemólisis es severa, es recomendable la administración de transfusiones de sangre. La crisis aplástica debida a la infección por el parvovirus B19, es la complicación más importante que pueden presentar estos pacientes, la cual puede acompañarse de fiebre, vómitos, dolor abdominal, cefalea, palidez y anemia severa.

Las crisis megaloblásticas resultan de una ingestión insuficiente de ácido fólico. Se observan frecuentemente durante el embarazo, donde los requerimientos de ácido fólico son más elevados. La litiasis vesicular fue la primera complicación descrita en los pacientes con EH, la cual se ha observado en niños pequeños, aunque su aparición es más frecuente en adolescentes y adultos.<sup>19</sup>

Entre el 55 y el 85 % de pacientes con Esferocitosis Hereditaria presentan litiasis, y la mitad de estos tienen síntomas de colelitiasis o de obstrucción biliar.<sup>16</sup>

Otras complicaciones, aunque muy poco frecuentes, han sido señaladas: hematopoyesis extramedular, gota, úlceras en miembros inferiores y retraso en el crecimiento y en el desarrollo sexual.<sup>19</sup>

### **2.2.1.1. ERITROCITO**

#### **A. Definición**

Los eritrocitos o hematíes son células maduras, altamente diferenciadas para poder transportar los gases respiratorios. No pueden reproducirse ya que carecen de núcleo. Tampoco poseen mitocondrias ni otras organelas por lo que se encuentra impedida la síntesis proteica.<sup>16</sup> Su reposición se efectúa desde la médula ósea a partir de la célula pluripotencial ("*Stem Cell*") mediante un conjunto complejo y ordenado de eventos de diferenciación y maduración, proceso que demanda 5 a 7 días.<sup>18</sup> Durante este proceso se produce la hemoglobinización del citoplasma, la condensación y

expulsión del núcleo y la remodelación de su membrana. Sobrevive en circulación 120 días.<sup>16</sup>

### **B. Morfología**

Los eritrocitos tienen forma de disco bicóncavo, con un diámetro promedio de 7,5  $\mu$ m, 2  $\mu$ m de espesor en el borde y 1,2  $\mu$ m en el centro, poseen un volumen de 90 fL. El disco bicóncavo genera una superficie de aproximadamente 140  $\mu$ m<sup>2</sup> mientras que una forma esférica que contuviera el mismo volumen (90 fL) expondría una superficie de 95  $\mu$ m<sup>2</sup>. La morfología favorece el intercambio gaseoso debido al exceso de superficie.<sup>18</sup>

La forma de disco bicóncavo permite que la célula tenga una mayor relación superficie/volumen favoreciendo no sólo el proceso de intercambio gaseoso sino también su circulación por los capilares debido a una elevada capacidad de deformación.<sup>16</sup>

### **C. Función**

Los hematíes están encargados del transporte de gases. Las moléculas de hemoglobina, contenidas en su interior, son las responsables del transporte de oxígeno a los tejidos y del dióxido de carbono a los pulmones.<sup>16</sup>

### **D. Membrana Eritrocitaria**

Es una estructura pequeña, menos del 0,1% del espesor de la célula y sólo alrededor del 1% de su peso.<sup>13</sup> Consiste en una bicapa externa lipídica (colesterol y fosfolípidos) y una capa interna citoplasmática de un citoesqueleto.<sup>16</sup> Debe mantener una combinación crítica de fuerza y flexibilidad para que el eritrocito logre sobrevivir 4 meses en circulación.<sup>13</sup> Es la responsable de las propiedades mecánicas y de la mayoría de las funciones fisiológicas de la célula.<sup>19</sup>

### **E. Proteínas de la Membrana Eritrocitaria**

La membrana eritrocitaria contiene al menos una docena de proteínas principales y más de 300 menores.

Teniendo en cuenta su función estructural, las proteínas de la membrana eritrocitaria pueden clasificarse en tres grandes grupos: a) proteínas del

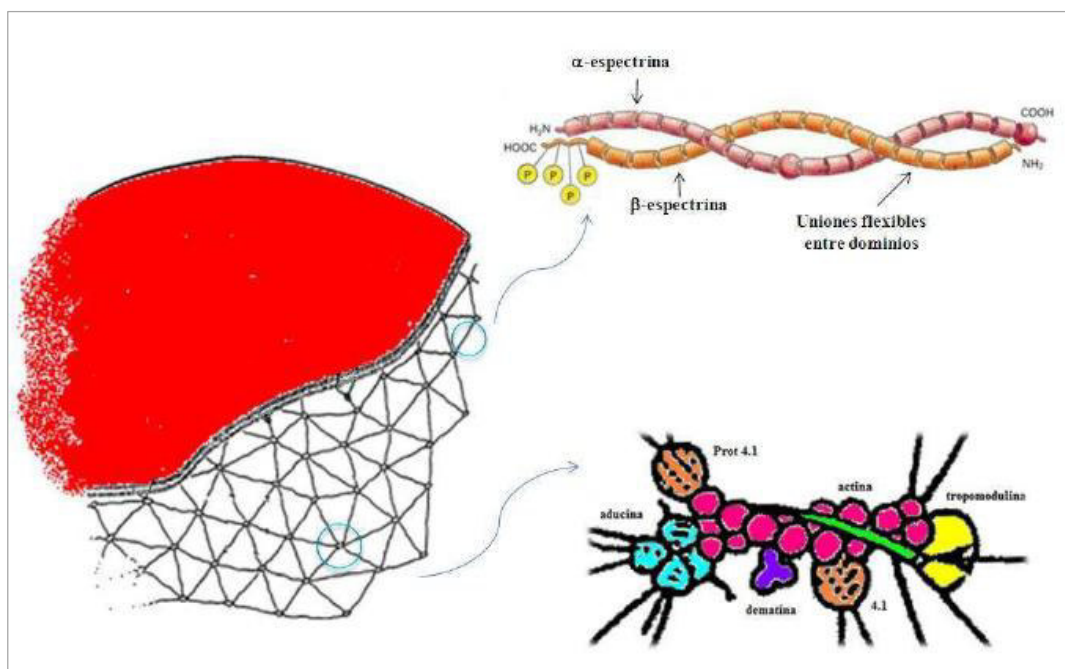
citoesqueleto, b) integrales y c) de anclaje. El primer grupo comprende a aquellas proteínas (Sp, Prot 4.1, actina, etc) que se asocian construyendo el citoesqueleto. Las proteínas integrales más abundantes son la Banda 3 y la glicoforina A (GPA). Al tercer grupo, proteínas de anclaje, pertenecen la ankirina (Ank) y la proteína 4.2 (Prot 4.2) dado que son las que conectan el citoesqueleto con las proteínas integrales. Estas uniones determinan que la bicapa lipídica y el citoesqueleto permanezcan asociados evitándose la pérdida de membrana por vesiculación.<sup>17</sup>

**Tabla 3. Proteínas de la membrana eritrocitaria.**

<b>Integrales</b>	<b>Periféricas</b>	
<i>Total o parcialmente sumergidas en la bicapa lipídica</i>	<i>Por fuera de la bicapa lipídica en contacto en el citosol</i>	
Banda 3 Glicoforinas Proteínas Rh Acuaporina	<b>Citoesqueleto</b>	<b>Enzimas</b>
	Espectrina Actina Ankirina Proteína 4.1 Proteína 4.2 Aducina Tropomiosina Tropomodulina Otras	Proteincinasas Hidrolasas Acetil- colinesterasa Gluceraldehido-3P deshidrogenasa

Fuente. Tomado de Esferocitosis Hereditaria. Revisión I.<sup>17</sup>

Las proteínas de la membrana eritrocitaria también son clasificadas como integrales o periféricas. Las integrales penetran o atraviesan la bicapa lipídica, las periféricas interaccionan con las proteínas integrales y la superficie interna de la membrana pero no penetran en la bicapa lipídica. Las proteínas periféricas incluyen a las enzimas que se localizan próximas a la cara interna de la membrana y a las proteínas estructurales que constituyen el citoesqueleto. La espectrina (Sp) es la proteína principal del citoesqueleto, constituyendo entre el 50 y el 75% de su masa. Está compuesta por dos subunidades fibrilares (alfa Sp y beta Sp) que se asocian en forma antiparalela formando dímeros. Estos dímeros a su vez se unen por los extremos formando tetrámeros. Estas unidades son altamente flexibles y son necesarias para permitir la deformación en el eritrocito.<sup>16</sup>



**Figura 2. Citoesqueleto.** A la izquierda: Es una red bidimensional que se extiende por debajo de la bicapa lipídica. A la derecha, arriba, está conformado por subunidades de espectrina que se asocian formando dímeros. A la derecha abajo: los dímeros se asocian en tetrámeros que confluyen a un centro de unión conformado por varias proteínas. Fuente. Esferocitosis Hereditaria, avances en la metodología diagnóstica.<sup>13</sup>

Durante su vida, el eritrocito circula  $1,7 \times 10^5$  veces por el organismo. Al atravesar capilares, sinusoides esplénicos, zonas con cambios de tonicidad y de alta turbulencia sufre estrés mecánico y osmótico. La bicapa lipídica proporciona rigidez y el citoesqueleto elasticidad, alcanzando una crítica combinación entre fuerza y flexibilidad necesaria para soportar el estrés mecánico.

El eritrocito posee mecanismos enzimáticos que requieren energía y poder reductor para revertir la meta-Hb a deoxi-Hb evitando el daño celular. Sin embargo, es posible que a lo largo de su vida surjan modificaciones en su membrana con expresión de neo-antígenos o aparición de antígenos crípticos que determinan su remoción.<sup>17</sup>

Por lo tanto el reconocimiento y remoción de los eritrocitos fisiológicamente envejecidos se produce principalmente en el hígado, aunque en algunas circunstancias también pueden intervenir los macrófagos del bazo. En

condiciones patológicas, el estrés se encuentra exacerbado y los mecanismos contenedores resultan insuficientes. La injuria acelera la senescencia y se desencadena la eriptosis. En forma similar a la muerte celular programada de las células nucleadas –apoptosis– la eriptosis consiste en una serie coordinada de eventos destinados a la eliminación del eritrocito dañado que evita la ruptura de la membrana y la liberación del contenido celular.<sup>13</sup> Numerosos factores pueden contribuir al acortamiento de la sobrevivencia eritrocitaria, proceso que se denomina hemólisis. En rigor, toda hemólisis es, en última instancia, consecuencia de fallas en la membrana eritrocitaria.<sup>17</sup>

### **2.2.2. PULPOTOMÍA CON BIODENTINE**

Biodentine se introdujo en el año 2009 por Septodont, como un cemento de silicato tricálcico. Su presentación es en cápsulas individuales de polvo compuesto de silicato tricálcico, carbonato de calcio, y óxido de circonio que son mezclados con agua, cloruro de calcio para acelerar el fraguado, y policarboxilato como agente plastificante. El polvo se mezcla con el líquido durante 30 segundos con un amalgamador.<sup>22</sup>

Camilleri et al, en cuanto a sus propiedades mecánicas y biocompatibilidad, han informado de resultados superiores en comparación con el MTA, debido a una mayor aposición de hidroxiapatita. Estas propiedades biológicas, junto con la buena estabilidad del color del producto, su falta de genotoxicidad, y una baja citotoxicidad, lo convierten en un material ideal para su uso en la práctica de endodoncia.<sup>23</sup>

Biodentine conserva la viabilidad de fibroblastos gingivales, con la estimulación de la formación de dentina terciaria<sup>37</sup>, se ha demostrado la inducción de la diferenciación de células de pulpa hacia las células odontoblastos en cultivos celulares, y la formación de tejido mineralizado similar a la que se forma con el uso de MTA. En contraste, una posible desventaja de Biodentine es su baja radiopacidad. La mayoría de estudios con silicatos de calcio se han centrado en las terapias de pulpa tales como revestimientos directos y pulpotomías en modelos humanos y animales.<sup>24</sup>

Muchos autores han demostrado la viabilidad de la línea celular de fibroblastos en contacto con la Biodentina y el MTA. El examen por microscopía electrónica de barrido células revela que se adhieren a la mayor parte de la superficie después del contacto por 24 horas con la Biodentina.<sup>25</sup>

La exposición del tejido pulpar debido a un estímulo físico y/o patológico puede causar compromiso en la vitalidad de los odontoblastos primarios. En ésta condición, las células madre de la pulpa son reclutadas en el lugar de la lesión y así poder diferenciarse. Para la formación de la barrera dentinaria en los procedimientos de pulpotomía es necesario y fundamental que éstas células tengan capacidad de diferenciación en odontoblastos.<sup>26</sup>

En las técnicas reparadoras, las células madre son consideradas para la investigación y aplicación terapéutica en odontología. Los dientes deciduos contienen una gran población de células madre denominadas células madre de dientes humanos exfoliados (SHED) las cuales son capaces de proliferar y diferenciarse de manera multipotencial. Las SHED son conocidas por responder a una lesión dentaria a través de la migración, proliferación y diferenciación para sustituir a los odontoblastos perdidos, llevando a cabo la síntesis y secreción de dentina terciaria.<sup>26</sup>

### **2.2.2.1. PULPOTOMÍA**

#### **A. Definición**

Según la American Academy of Pediatric Dentistry, describe a la pulpotomía como “remoción total de la porción coronal de la pulpa dental seguido de la colocación de un apósito o medicamento que promoverá la curación y preservará la vitalidad del diente”

Procedimiento terapéutico, utilizado en inflamación pulpar reversible de dientes deciduos, dejando el tejido radicular, hasta su normal exfoliación.<sup>27</sup>

La pulpotomía en dientes primarios se ha considerado como un proceso de “momificación”, “fijación”, o “desvitalización” pulpar. Sin embargo, y debido a que el objetivo primordial de la pulpotomía en dientes primarios es consérvalos hasta su exfoliación, distintos autores han propuesto diferentes



líneas de investigación según los objetivos que persiga el tratamiento del tejido pulpar. Esto se ha tenido que desarrollar entre tres criterios distintos.<sup>28</sup>

- 1) Desvitalización: en esta línea, se intenta destruir tejido vital. Dos técnicas de pulpotomía persiguen esta finalidad: formocresol y electrocauterio. Al transcurrir de los años, se corroboró que después de un determinado lapso de tiempo, las piezas tratadas con estas técnicas podrían presentar: pulpa parcialmente desvitalizada, crónicamente inflamada. En este estado la pulpa es susceptible a la formación de abscesos y a reabsorciones internas de conductos. Otros procedimientos como el electro cirugía pueden producir necrosis difusa.<sup>28</sup>
- 2) Preservación: se pretende conservar al máximo la vitalidad pulpar sin inducir a la reparación dentinaria y está asociada a glutaraldehído y sulfato férrico.<sup>28</sup>
- 3) Regeneración: esta línea de trabajo se persigue estimular la función pulpar para propiciar la formación de un puente dentinario. Además originando odontoblastos alrededor de la pulpa. La utilización del hidróxido de calcio, ha sido considerada por Ranly, como el “Inicio de la era de pulpotomía por cicatrización”.<sup>28</sup>

El material ideal para pulpotomía deberá promover un sellado hermético, ser antibacteriano, no tóxico, promover el sanado de la pulpa radicular y no interferir con el proceso fisiológico de su exfoliación.<sup>28</sup> Varios reportes han cuestionado la seguridad y eficacia del formocresol, afirmando que puede conducir a la exfoliación prematura de los dientes deciduos y de acuerdo con la International Agency for Researchon Cancer (IARC, existe suficiente evidencia para el formoaldehído para ser clasificado como carcinogénico, siendo necesario sustituirlo con otro biomaterial.<sup>29</sup>

## B. Procedimiento

La técnica de pulpotomía consiste en la extirpación de la pulpa coronal y la colocación en la entrada de los canales de diferentes materiales. Se realizan los siguientes pasos:

- Diagnóstico pulpar: para la realización del tratamiento de una pulpotomía es indispensable tener un diagnóstico definido, teniendo en cuenta las consideraciones tanto clínicas como radiológicas).
- Anestesia tópica: secar la mucosa con aire y aislar con una gasa o rollito de algodón. Existen varias presentaciones: En forma de gel o pomada (Benzocaína al 20% se puede colocar con una torunda o con un aplicador frotando la mucosa durante 30 segundos). Las formas de aerosol o los líquidos no son recomendados en odontopediatría debido a que su aplicación va más allá del área de trabajo.
- Anestesia infiltrativa.
- Aislamiento con dique de goma: permite una mejor visión del campo operatorio y evita la contaminación.
- Eliminación de la caries: remoción de caries dental, se utiliza pieza de alta velocidad y fresa redonda, con refrigeración de agua-aire constante.
- Eliminación del techo camerall: se debe eliminar todo el tejido pulpar hasta los orificios de entrada de los conductos radiculares. Este procedimiento se puede realizar con una cureta de dentina.
- Realizar hemostasia con bolitas de algodón estéril.
- Aplicación de material o técnica: selección de medicamento para aplicación directa a muñones pulpares radiculares. (Formocresol, glutaldheido, hidróxido de calcio, MTA, Biodentine, electro cirugía, etc).
- Aplicación de un revestimiento, tales como reforzada ionómero de vidrio o de óxido de zinc eugenol cemento.
- Restauración definitiva para lograr un óptimo sellado coronal (idealmente una restauración adhesiva de corona metálica preformada).<sup>27</sup>

## 2.2.2.2. BIODENTINE

### A. DEFINICIÓN

Sustituto de dentina bioactivo a base de silicato tricálcico. Biodentine es un sustituto dentinario bioactivo que posee propiedades mecánicas similares a la dentina sana y puede reemplazarla tanto a nivel coronario como a nivel radicular. Contiene principalmente elementos minerales de alta pureza, exentos de monómero.<sup>30</sup>

Actualmente, los cementos dentales basados en silicato de calcio son reconocidos por su biocompatibilidad y por ser inductores de tejidos mineralizados, pero carecen de propiedades mecánicas y son difíciles de manipular<sup>29</sup>. La principal mejora fue orientada a desarrollar un material basado en silicato de calcio, con propiedades superiores a los ya existentes en relación al tiempo de fraguado, propiedades mecánicas y manipulación.<sup>31</sup>

Según los estudios clínicos realizados con el silicato tricálcico, este cemento no causa citonocividad. Siendo así, un material seguro para su uso en clínica. La propiedad de biocompatibilidad del material es una característica del silicato tricálcico, teniendo similitud al cemento MTA.<sup>22, 32</sup>

### B. COMPOSICIÓN QUÍMICA

Biodentine está compuesto por una proporción de polvo y líquido:

- Silicato tricálcico ( $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ ), componente principal del polvo. Regula la reacción.
- Silicato dicálcico ( $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ ), segundo componente del núcleo principal.
- Carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ), actúa como material de relleno.
- Dióxido de zirconio ( $\text{ZrO}_2$ ), para proporcionar radiopacidad al cemento.
- Cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), como acelerador.
- Agente reductor de agua (Superplastificante), se basa en policarboxilato modificado para obtener una alta resistencia a corto plazo. Reduce la cantidad de agua requerida por la mezcla (agua/cemento), disminuye la viscosidad y mejora la manipulación del cemento.<sup>33</sup>

### C. PROPIEDADES

Las propiedades electroquímicas de éste cemento se deben a la fase sólida y a la movilidad iónica de los iones libres dentro de los poros llenos del electrolito. La espectroscopía de impedancia es una técnica que permite estudiar el proceso de endurecimiento del cemento (no destructivo). La resistencia eléctrica aumenta cuando se reduce la porosidad del sistema. La reacción de ajuste de Biodentine conduce a la formación de porosidades iniciales que se llenan gradualmente después de varios días por nuevos compuestos de cristal. Durante este paso final, la fase sólida aumenta y finalmente alcanza un máximo.<sup>33</sup>

- **Biocompatibilidad:** Biodentine es inorgánico y no metálico y se puede utilizar en procedimientos de recubrimiento pulpar directo e indirecto como un sustituto de dentina de aplicación única sin ningún tratamiento de acondicionamiento de la cavidad <sup>33, 34</sup> No es tóxico y no tiene efectos adversos sobre la diferenciación celular y la función celular específica. El incremento del pH y la concentración del ion de calcio mejoran su biocompatibilidad.<sup>33</sup>
- **Actividad bacteriana:** Su acción antibacteriana está determinada por los componentes de calcio, los cuales se convierten en soluciones acuosas de hidróxido de calcio. La disociación de los iones de calcio e hidroxilo aumenta el pH a 12.5 lo que inhibe el crecimiento bacteriano<sup>3</sup> Biodentine, exhibe una cantidad significativa de actividad antibacteriana. Estudios muestran mayores zonas de inhibición para microorganismos como *Streptococcus mutans*, *Candida*, *Escherichia coli* y *Enterococcus faecalis*.<sup>33</sup>
- **Bioactividad:** Estudios han demostrado que Biodentine favorece la cicatrización cuando se aplica directamente sobre el tejido pulpar, aumenta la proliferación, la migración y la adhesión de las células pulpares madre, lo que confirma sus características bioactivas y de biocompatibilidad<sup>28</sup>. En aplicaciones directas o indirectas, Biodentine no parece afectar las funciones específicas de las células diana. En 2005 investigaron que el

material no es citotóxico ni genotóxico para fibroblastos de pulpa en cualquier concentración y estimula la regeneración de dentina al inducir la diferenciación de odontoblastos de las células progenitoras de pulpa y promover la mineralización, generando una dentina reaccionaria y un puente de dentina densa. Promueve la cicatrización y reparación pulpar.<sup>33</sup>

- **Tiempo de fraguado:** Es de hasta 6 minutos con un ajuste final alrededor de 10-12 minutos. Esto representa una gran mejora en comparación con los otros materiales dentales de silicato de calcio (ProRoot MTA), que se establecieron en más de 2 horas.<sup>33, 34</sup>
- **Densidad y porosidad:** Las propiedades mecánicas superiores de Biodentine se han atribuido al bajo contenido de agua en la etapa de mezcla. A menor porosidad, mayor es la resistencia mecánica.<sup>33</sup>
- **Radiopacidad:** Biodentine contiene óxido de zirconio, lo que permite su identificación en radiografías. De acuerdo con la norma ISO 6876, Biodentine muestra una radioopacidad equivalente a 3.5 mm de aluminio. Este valor es superior al requisito mínimo de la norma ISO (aluminio de 3 mm). Esto hace que Biodentine sea particularmente adecuado en las indicaciones endodónticas de reparación de conductos.<sup>33</sup>
- **Resistencia a los ácidos:** Fueron investigadas la erosión ácida y los efectos del envejecimiento en la saliva artificial sobre la estructura y la composición de Biodentine y concluyeron que la erosión de Biodentine en solución ácida es limitada e inferior a la de otros cementos a base de agua (ionómeros de vidrio). En la saliva reconstituida (que contiene fosfatos), no se ha observado erosión. En cambio, se produce una deposición de cristales en la superficie de Biodentine con una estructura parecida a la apatita. Éste proceso de deposición debido a un ambiente rico en fosfato es muy alentador en términos de mejora de la interfaz entre Biodentine y la dentina natural. La deposición de estructuras apatíticas puede aumentar el sellado marginal del material.<sup>33</sup>

- **Fuerza de compresión:** Se ha demostrado que el Biodentine presenta mayor resistencia a la compresión en comparación con otros materiales debido a su baja relación agua: polvo. Una característica específica de Biodentine es su capacidad para seguir mejorando con el tiempo en términos de resistencia durante varios días hasta alcanzar 300 MPa después de un mes. Este valor se vuelve bastante estable y se encuentra en el rango de la resistencia a la compresión de la dentina natural (297 MPa).<sup>33</sup>
- **Fuerza de flexión:** Es un requisito previo para cualquier material de restauración la resistencia a la flexión, por su eficiencia a largo plazo en la cavidad oral. La prueba de flexión de 3 puntos se usa como un parámetro para medir la resistencia a la flexión de un material y esta prueba tiene una gran importancia clínica. El valor del doblado obtenido con Biodentine después de 2 horas fue de 34 MPa en comparación con otros materiales tales como 5-25 MPa para el cemento de ionómero de vidrio convencional y 61-182 MPa para resina compuesta.<sup>33</sup>
- **Fuerza de enlace:** Se evaluó la resistencia de adhesión de Biodentine, ProRoot MTA y MTA Plus en las reparaciones de perforación de furca y se descubrió que después de 24 h, MTA tenía menos fuerza de expulsión que Biodentine. También se ha demostrado que Biodentine es un buen material de restauración incluso después de haber estado expuesto a NaOCl, clorhexidina y soluciones de irrigación salina. Se recomienda el uso de Biodentine como sustituto de la dentina y como material de reparación de perforaciones, debe tener una cantidad suficiente de fuerza adhesiva de empuje con las paredes de la dentina para evitar el desplazamiento del sitio tratado.<sup>33</sup>
- **Dureza Vickers:** En un estudio interesante, se evaluó la microdureza de Biodentine, Fuji IX, GIC convencional y GIC modificado con resina, y se descubrió que Biodentine exhibe una excelente dureza superficial. Después de 2 horas, la dureza de biodentine es 51 VHN y alcanza 69 VHN

después de 1 mes. Exhibe suficiente dureza para ser utilizado como material dental.<sup>33</sup>

- **Adhesión:** La adhesión mecánica del cemento Biodentine a las superficies dentales puede ser el resultado de un proceso físico de crecimiento de cristales dentro de los túbulos dentinarios que conduce a un ancla micromecánica. Los posibles intercambios de iones entre el cemento y los tejidos dentales constituyen una hipótesis alternativa, o bien los dos procesos pueden combinarse, contribuyendo finalmente a la adhesión del cemento, tal como aparece en la interfaz de Biodentine - sistemas adhesivos.<sup>33</sup>
- **Interfase Biodentine:** La adaptación marginal y el contacto íntimo con los materiales circundantes (dentina, esmalte, materiales compuestos y otros materiales dentales) son características determinantes de su éxito. La calidad y durabilidad de la interfase es un factor clave para la supervivencia de un material de restauración en condiciones clínicas. En el caso de Biodentine el proceso de disolución / precipitación, es inherente al principio de fijación de los cementos de silicato de calcio, a diferencia de comportamiento de interfase de los materiales dentales ya conocidos (compuestos, adhesivos, ionómeros de vidrio).<sup>33</sup>
- **Microfiltración:** La interfaz con dentina y esmalte se examinó utilizando metodología de penetración de colorante (nitrato de plata), que es uno de los ensayos más comúnmente utilizados para evaluar, in vitro, el sello interfases midiendo la percolación de un colorante a lo largo de las diferentes interfaces estudiadas y llegaron a la conclusión de que Biodentine tiene un comportamiento similar en términos de resistencia a las filtraciones como Fuji II LC en la interfaz con el esmalte, con dentina y con agentes adhesivos de dentina. Biodentine presenta baja penetración en la interfaz esmalte / dentina.<sup>33</sup>

- **Descoloración:** Biodentine exhibe estabilidad de color durante un período de 5 días y puede servir como una alternativa para su uso bajo materiales restauradores de fotocurado en áreas altamente estéticas.<sup>33</sup>

#### D. BENEFICIOS

- No necesita preparación de la superficie.
- Excelentes propiedades de sellado de los túbulos dentinarios.
- Excepcional resistencia a la microfiltración, dado que no tiene contracción por su fórmula sin resina.
- Alta estabilidad dimensional.<sup>35</sup>

#### E. INDICACIÓN DE USO CLÍNICO

- **A nivel coronario:**
  - Restauración dentinaria definitiva, onlay o inlay.
  - Restauración de caries coronarias profundas.
  - Restauración de las lesiones cervicales radiculares.
  - Exposición pulpar.
  - Pulpotomías.
- **A nivel radicular:**
  - Reparación de las perforaciones radiculares.
  - Reparación de las perforaciones del piso pulpar.
  - Reparación de las resorciones internas.
  - Reparación de las resorciones externas.
  - Apexificación.
  - Obturación apical en endodoncia quirúrgica<sup>35</sup>

#### F. CONTRAINDICACIONES

- ❖ Alergia a alguno de los componentes.<sup>35</sup>



### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Esferocitosis Hereditaria:** La Esferocitosis Hereditaria (ESH) es una anemia hemolítica de observación frecuente, en la cual defectos cualitativos o cuantitativos de algunas proteínas de la membrana eritrocitaria (espectrina, ankirina, proteína 4.2, banda 3) llevan a la formación de hematíes de forma esférica, osmóticamente frágiles, que son selectivamente atrapados y destruidos en el bazo.

**Pulpotomía con Biodentine:** Biodentine es un sustituto dentinario bioactivo que posee propiedades mecánicas similares a la dentina sana y puede reemplazarla tanto a nivel coronario como a nivel radicular y en pulpotomía favorece la cicatrización cuando se aplica directamente sobre el tejido pulpar, pues aumenta la proliferación, la migración y la adhesión de las células pulpares madre, lo que confirma sus características bioactivas y de biocompatibilidad.

**Anestesia general:** la anestesia general consiste en proporcionar al paciente un estado reversible de pérdida de conciencia, de analgesia y relajación muscular.

**Sala de operaciones:** Lugar habitual en donde se realizan las intervenciones quirúrgicas y que presenta las siguientes características: control ambiental para disminuir la contaminación aérea, servicios para el equipamiento quirúrgico y anestésico, mesa de operaciones que permita el posicionamiento adecuado del paciente, iluminación artificial adecuada a los requerimientos quirúrgicos y medidas de seguridad para el enfermo y el personal sanitario. Además, debe tener zonas adyacentes de preparación para la anestesia y el instrumental, así como servicios de esterilización y lavado quirúrgico.

**Tratamiento odontológico:** Procedimiento en el cual se resuelve de manera completa y en un tiempo las afecciones bucales que padece el paciente. El tratamiento dental integral tiene como objetivo la rehabilitación bucal completa del paciente y no únicamente alguno de los padecimientos existentes,

asegurando de esta manera un estado pleno de salud bucal y condiciones óptimas de bienestar general. Esta forma de tratamiento comprende todos los procedimientos necesarios para alcanzar un estado óptimo de salud, incluyendo cualquier tratamiento de especialidad que sea necesario.

**Instituto Nacional de Salud del Niño:** Un Instituto exclusivamente para niños y adolescentes que ofrece cuidados especializados, protege y alberga al menor desvalido.

### III. CASO CLÍNICO

#### HISTORIA CLINICA DEL NIÑO

##### 1. Anamnesis:

##### 1.1. Datos de Filiación

- **Nombre del paciente:** M.R.V
- **Edad:** 2 años 7 meses
- **Sexo:** Masculino
- **Domicilio:** Villa María del Triunfo
- **Fecha y lugar de nacimiento:** 20 de noviembre del 2014
- **Nº de hermanos:** 0
- **Orden que ocupa:** 1
- **Nombre de la madre:** Marjhory Villano

**1.2. Motivo de consulta:** Madre refiere: “Mi hijo tiene caries y me mandan de Hematología”

##### 1.3. Antecedentes

##### **1.3.1. Antecedentes fisiológicos**

**Prenatales:** Producto de la primera gestación, controles pre natales completos, sin complicaciones durante el embarazo.

##### **Natales:**

Parto eutócico a término, peso y talla no refiere, llanto al nacer.

##### **Post natales:**

Alimentación: Lactancia materna exclusiva hasta los 5 meses, ablactancia negativa.

Higiene: Una o dos veces al día.

Hábitos: Onicofagia.

Vacunas: Completas

Desarrollo psicomotor: Primeras palabras al año, primeros pasos año y tres meses, control de esfínteres a los 2 años y 3 meses.

### **1.3.2. Antecedentes patológicos**

En el año 2014 es diagnosticado con Esferocitosis Hereditaria en el Instituto Nacional de Salud del Niño.

### **1.3.3. Antecedentes médicos**

**Medicaciones:** Niega RAM

**Hospitalizaciones:** No refiere

**Cirugías:** Niega

### **1.3.4. Antecedentes estomatológicos**

**Tratamientos:** Aplicación de flúor barniz hace 6 meses.

**Medicación:** No refiere

### **1.3.5. Antecedentes familiares**

**Padre:** No vive con el niño. Sin antecedentes.

**Madre:** 22 años, con diagnóstico de Esferocitosis Hereditaria, estuvo hospitalizada por intervención quirúrgica de Esplenectomía y recibió transfusiones de sangre.

**Abuela:** 55 años, con diagnóstico de Esferocitosis Hereditaria, sin hospitalizaciones ni intervenciones quirúrgicas.

### **1.3.6. Antecedentes socioeconómicos**

**Estrato social:** Medio

**Casa:** Material noble, con servicios básicos (agua, luz, desagüe).

#### **1.4. Enfermedad actual**

**1.4.1. Tiempo de la enfermedad:** Es referido por Interconsulta del Servicio de Hematología por presentar lesiones cariosas.

**1.4.2. Forma de inicio:** Progresivo

**1.4.3. Signos y síntomas:** No presenta

**1.4.4. Curso:** Continuo

## **2. Examen Clínico**

### **2.1. Examen clínico general**

**Peso:** 15 Kg

**Talla:** 86cm

**Temperatura:** 37°C

**Ectoscopía:** AREG, LOTEP

**Piel y anexos:** Piel flexible, humectada, leve palidez en mucosa y piel.

**T.C.S.C.:** Bien distribuido.

**Linfáticos:** No palpables, no presenta dolor.

**Locomoción:** Marcha equilibrada y coordinada.

### **2.2. Examen psíquico elemental**

#### **2.2.1. Padres**

Padres motivados: SI

Padres ansiosos: NO

Padres autoritarios: NO

Padres manipuladores: NO

Padres indiferentes: NO

#### **2.2.2. Niño**

##### **Clasificación según Frankl**

Grado 1: definitivamente negativo

**Grado 2: negativo**

Grado 3: positivo

Grado 4: definitivamente positiva

## **2.3. Examen clínico regional**

### **2.3.1. Extraoral**

- Forma de cráneo: Mesocéfalo
- Forma de cara: Mesofacial
- Simetría facial: Simétrica
- Músculos faciales: Competentes
- ATM: No presenta ruidos o chasquidos
- Perfil antero posterior: Convexo
- Perfil vertical: Normodivergente
- Fonación: Aparentemente normal
- Deglución: Aparentemente normal
- Hábitos: Onicofagia
- Respiración: Nasal

### **2.3.2. Intraoral**

#### **2.3.2.1. Tejidos blandos:**

- Labios: Delgados, hidratados, simétricos.
- Vestíbulo: Sin alteración aparente
- Frenillos: Simple, implantación media
- Lengua: Móvil, saburral
- Piso de boca: Depresible, permeable, bien vascularizado
- Paladar duro: Profundo, con presencia de rugas palatinas
- Paladar blando: Sin alteración aparente
- Orofaringe: No congestiva, no eritematosa
- Encía: Ligera palidez en encía marginal y papilar

**2.3.2.2. Tejidos duros**

**Tipo de dentición:** Decidua

**Anomalías dentarias:** No

**Arcos dentarios**

**Superior:** Forma: Ovoide

Tipo: Baume I

**Inferior:** Forma: Ovoide

Tipo: Baume I

**2.3.2.3. Oclusión**

**Plano terminal derecho:** Escalón mesial

**Plano terminal izquierdo:** Escalón mesial

**Relación canina derecha:** Clase I

**Relación canina izquierda:** Clase I

**Overjet:** 1mm

**Overbite:** 30%

**Línea media:** Desviada 0.5mm a la derecha.

**2.3.2.4. Higiene:** Regular

**2.3.2.5. Saliva:** Serosa



## Odontograma

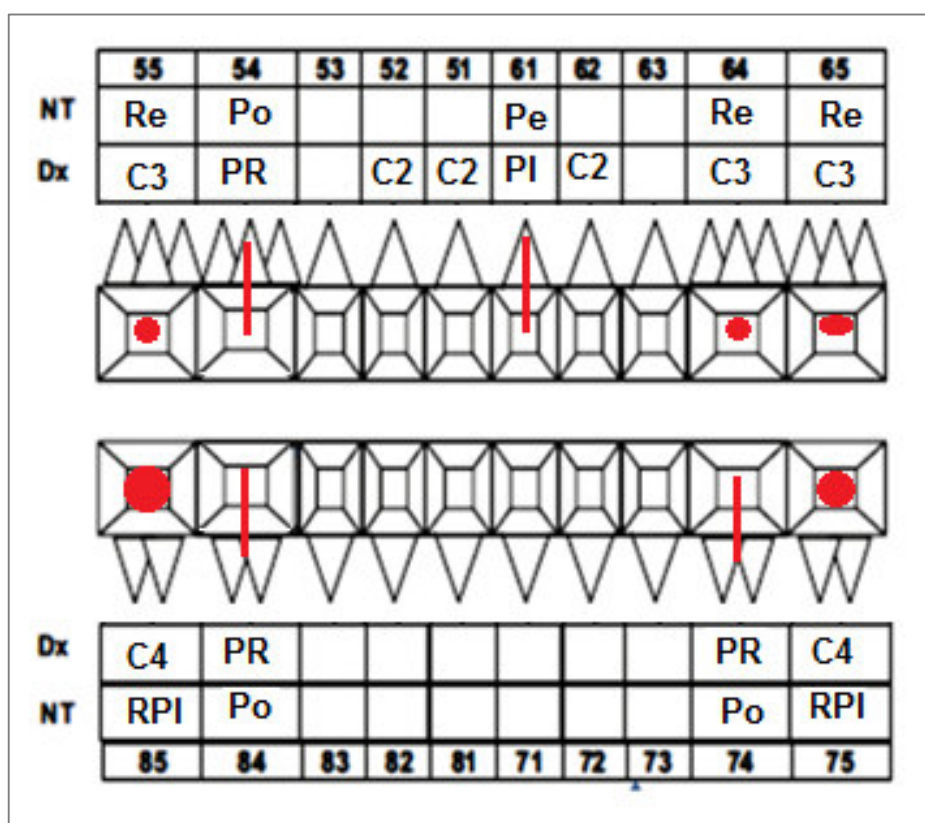


Figura 4. Odontograma del paciente.

### **3. Diagnóstico presuntivo**

#### **3.1. Estado sistémico**

Paciente varón de 2 años y 7 meses de edad, en ARESG, presenta:  
Esferocitosis Hereditaria

#### **3.2. Estado estomatológico**

##### **3.2.1. De tejidos blandos**

Enfermedad gingival asociada a placa bacteriana

##### **3.2.2. Tejidos duros**

Caries dental:

Caries de esmalte C2: piezas 52, 51, 62

Caries de esmalte C3: piezas 55, 64, 65

Caries de dentina C4: piezas 75, 85

Pulpitis Reversible: piezas 54, 74, 84

Pulpitis Irreversible: pieza 61

#### **3.3. Oclusión**

No presenta maloclusión

#### **3.4. Conducta**

Según Frankl: Tipo 2. Negativo

### **3.5. Exámenes complementarios**

#### **3.5.1. Análisis de fotografías**

##### **3.5.1.1. Fotografía frontal**

Análisis de la línea media

Análisis de tercios

Análisis de los quintos

Análisis de apertura facial

##### **3.5.1.2. Fotografía de perfil**

Angulo sub nasal

Análisis del tercio inferior

Análisis de la línea E

Análisis del perfil anteroposterior

Análisis del perfil vertical

##### **3.5.1.3. Fotografías intraorales**

Fotografía de máxima intercuspidación

Fotografía oclusal superior

Fotografía oclusal inferior

Fotografía lateral derecha

Fotografía lateral izquierda

#### **3.5.2. Análisis radiográfico**

##### **3.5.2.2. Radiografía panorámica**

### 3.5.1. Análisis fotográfico

#### A. Fotografía frontal:

- ❖ Análisis de la línea media: Línea que intercepta perpendicularmente la línea interpupilar, pasa por el puente de la nariz y surco subnasal.



Figura 5. Fotografía frontal.

LADO	VALORES NORMALES	INTERPRETACION	OBSERVACION	CONCLUSION
DERECHO	1/2	$<1/2$ = asimetría	En asimetrías la diferencia dimensional entre lado derecho e izquierdo de la cara, cuando es menos de 3 % no se percibe al ojo del observador.	No se observa asimetría.
IZQUIERDO	1/2	$>1/2$ = asimetría		

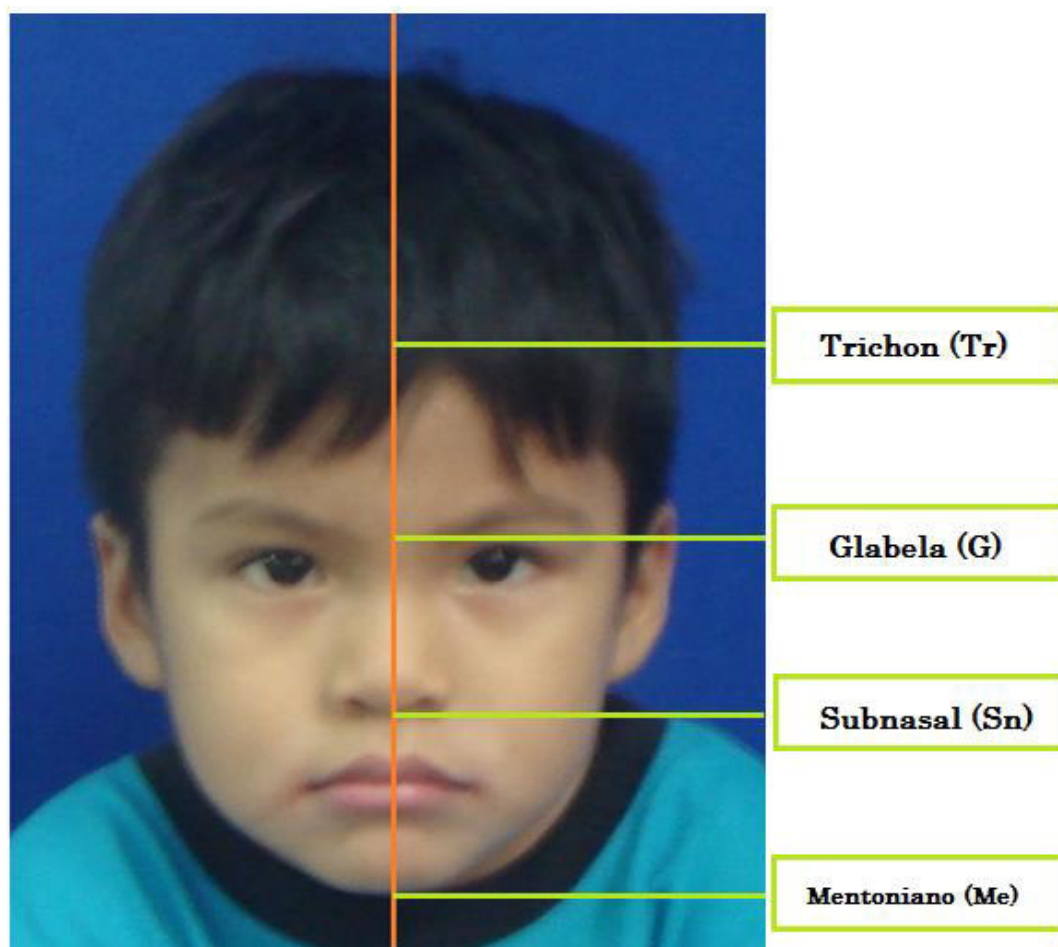
❖ **Análisis de tercios**

Figura 6. Análisis de tercios.

VALORES NORMALES		INTERPRETACION	INCONVENIENTES	CONCLUSION
<b>Tr – G</b>	1/3	Tercios iguales = cara bien proporcionada. Tercios desiguales = cara no proporcionada	Línea del cabello variable.	Simetría de tercios, cara proporcionada.
<b>G - Sn</b>	1/3			
<b>Sn - Me</b>	1/3		La ubicación del punto de la Glabela es subjetivo.	

- ❖ Análisis de quintos: “El ancho de la cara es equivalente a 5 anchos oculares”

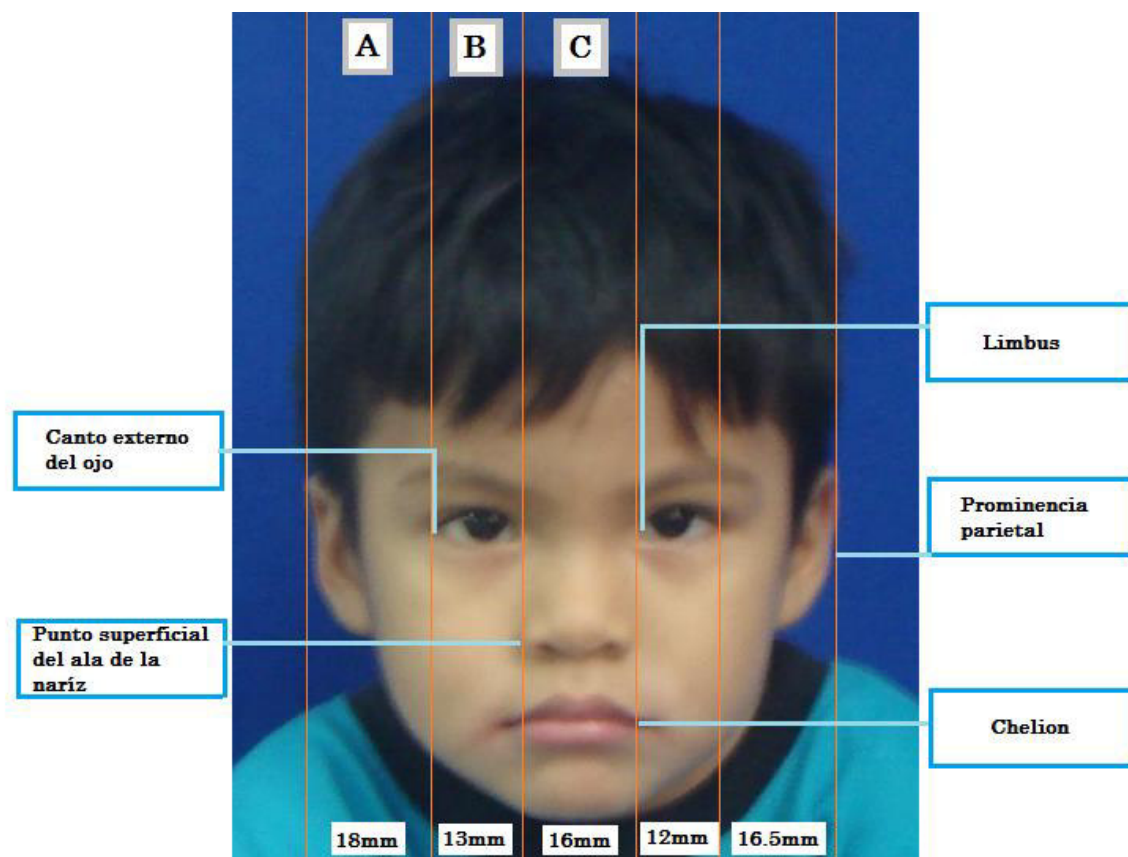


Figura 7. Análisis de quintos.

REFERENCIAS	VALORES NORMALES	INTERPRETACION	CONCLUSION
Distancia intercantal externa (A)	1/5 externo	Quintos proporcionados presenta simetría.	Asimetría de quintos transversales con predominio de quintos externos.
Distancia intercantal intermedia (B)	1/5 intermedio	Quintos desproporcionados presentan asimetría.	
Distancia intercantal interna (C)	1/5 Interno		

## ❖ Análisis de la apertura facial



Figura 8. Análisis de la apertura facial.

VALORES NORMALES	INTERPRETACION	VALOR EN PACIENTE	CONCLUSION
<b><math>45^\circ \pm 5</math></b>	Mesofacial	42%	Paciente Mesofacial
<b>&lt;40</b>	Dolicofacial		
<b>&gt;40</b>	Braquifacial		

❖ Análisis de la sonrisa



Figura 9. Análisis de la sonrisa.

Sonrisa asimétrica, no se observan las correderas bucales, sonrisa no consonante.



## B. Fotografía de perfil

❖ Angulo sub nasal

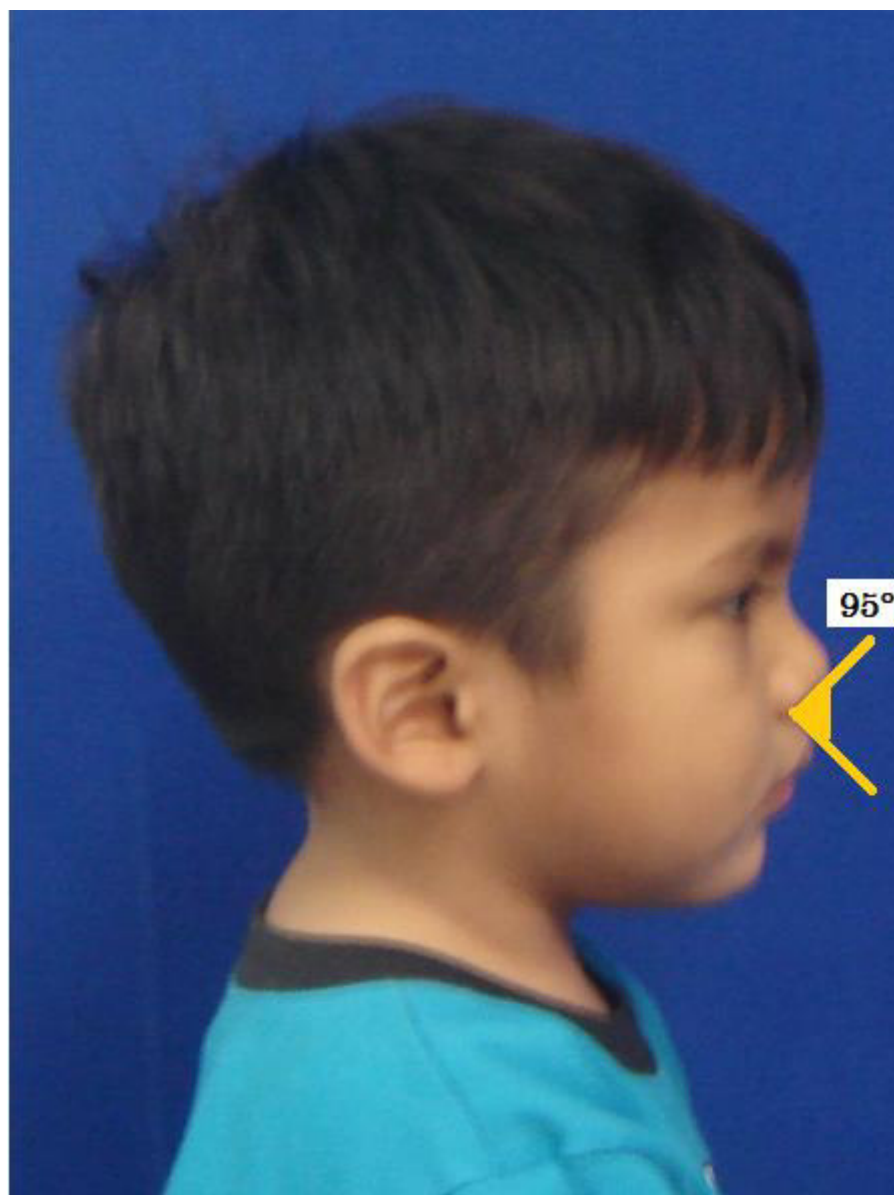


Figura 10. Análisis de ángulo subnasal.

VALORES NORMALES	VALOR EN PACIENTE	INTERPRETACION	CONCLUSION
85 ° - 105°	95°	Indicador de la posición e inclinación de los incisivos superiores	Incisivos superiores en angulación ideal

## ❖ Análisis del tercio inferior

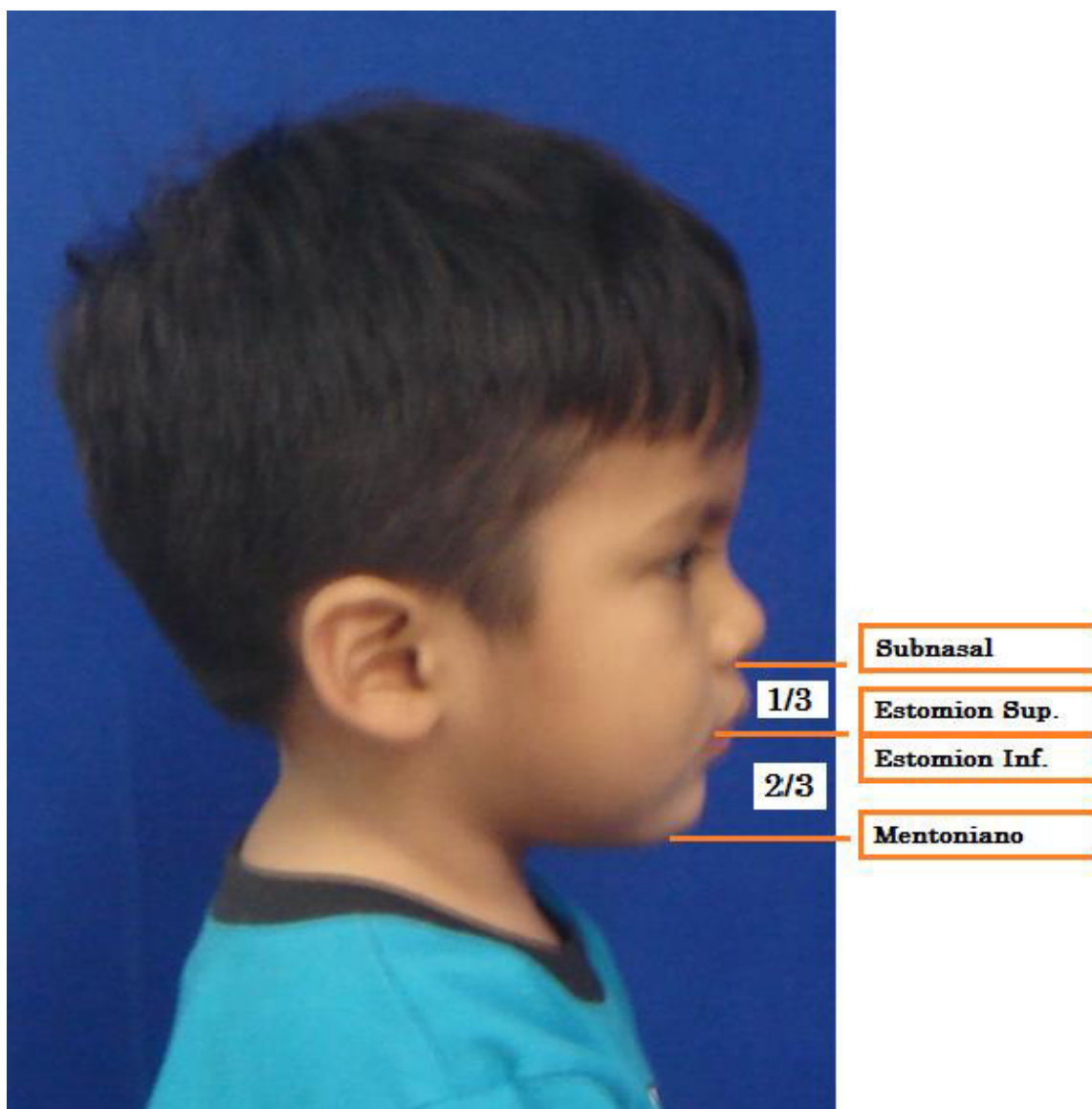


Figura 11. Análisis del tercio inferior

VALORES NORMALES	INTERPRETACION	CONCLUSION
Porción superior 1/3	1/3	Adecuada proporción vertical entre labio superior e inferior
Porción inferior 2/3	1/3	

## ❖ Línea E

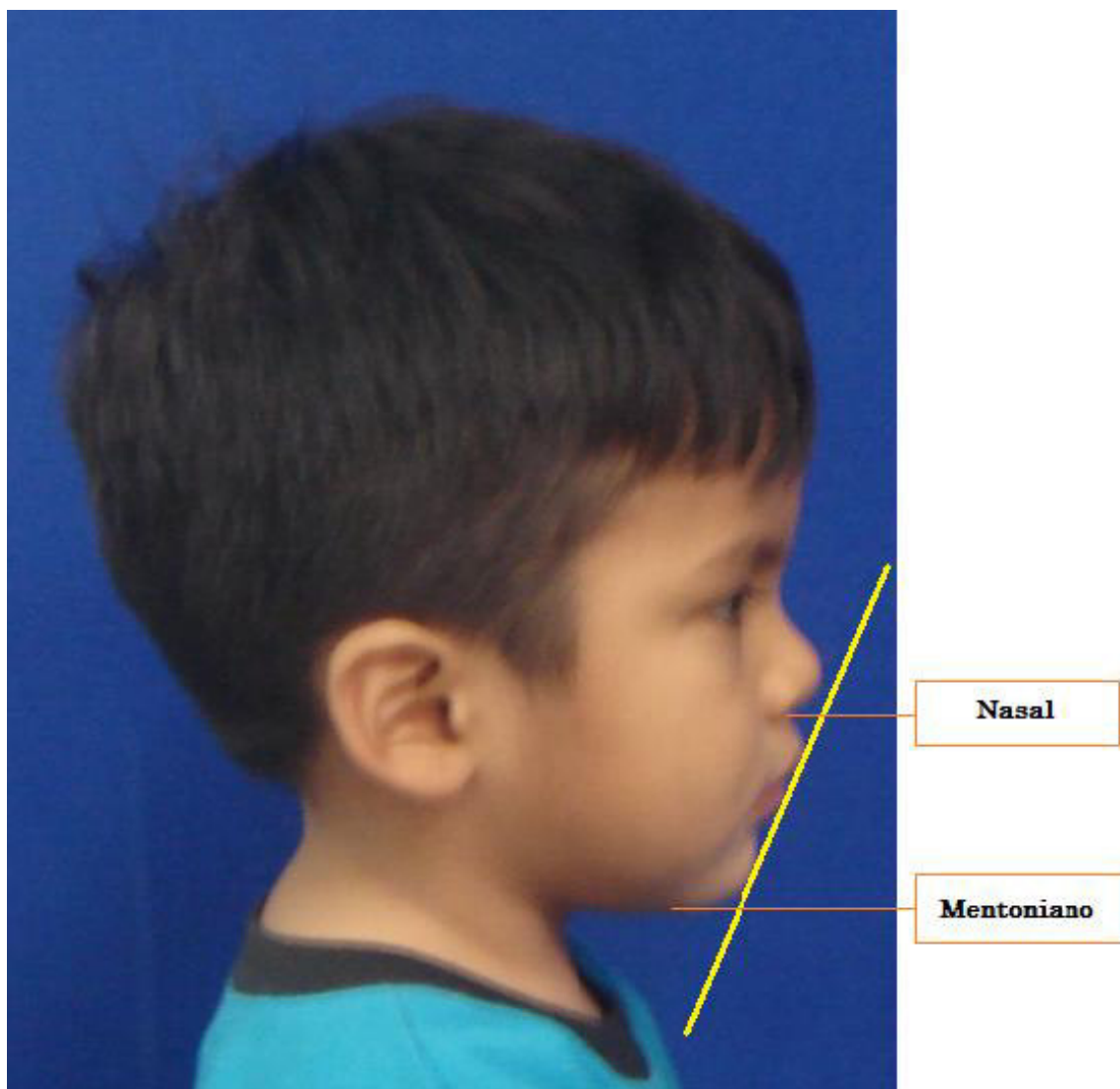


Figura 12. Línea E.

VALORES NORMALES	INTERPRETACION	CONCLUSION
Labio superior = -2 a -6mm detrás de línea	Valores mayores protrusión	Ligera protrusión del labio superior
Labio inferior= 0 a -2mm detrás de línea	Valores menores retrusión	

- ❖ Perfil anteroposterior: “Ángulo de convexidad facial. Ángulo de perfil”

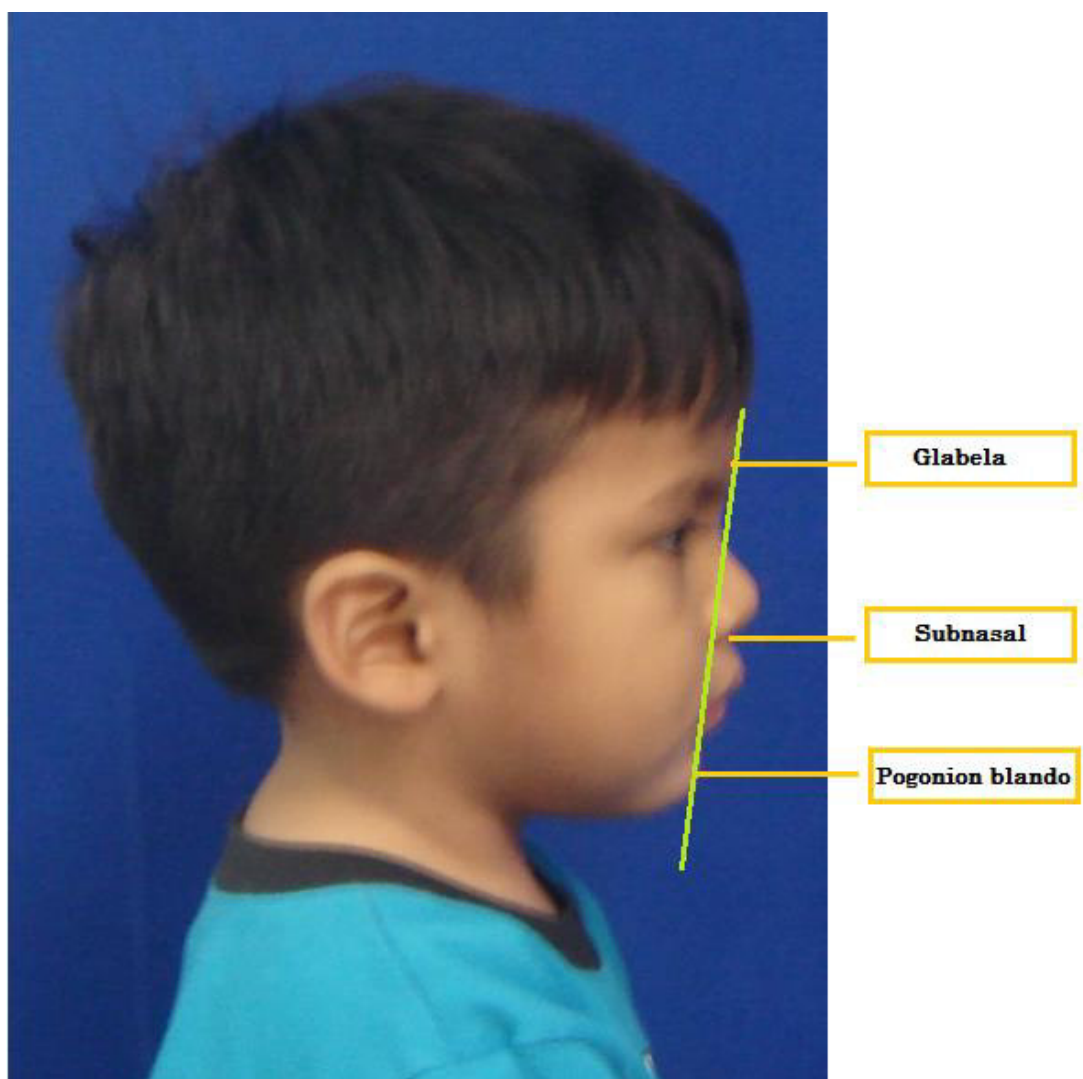


Figura 13. Perfil anteroposterior.

VALORES NORMALES	VALOR EN PACIENTE	INTERPRETACIÓN	CONCLUSIÓN
< 165°	175°	Convexo = Clase II	Paciente con perfil ligeramente convexo. Patrón clase I
165° - 175°		Ligeramente convexo = Clase I	
>165°		Cóncavo = clase III	

## ❖ Perfil vertical: “Divergencia facial”

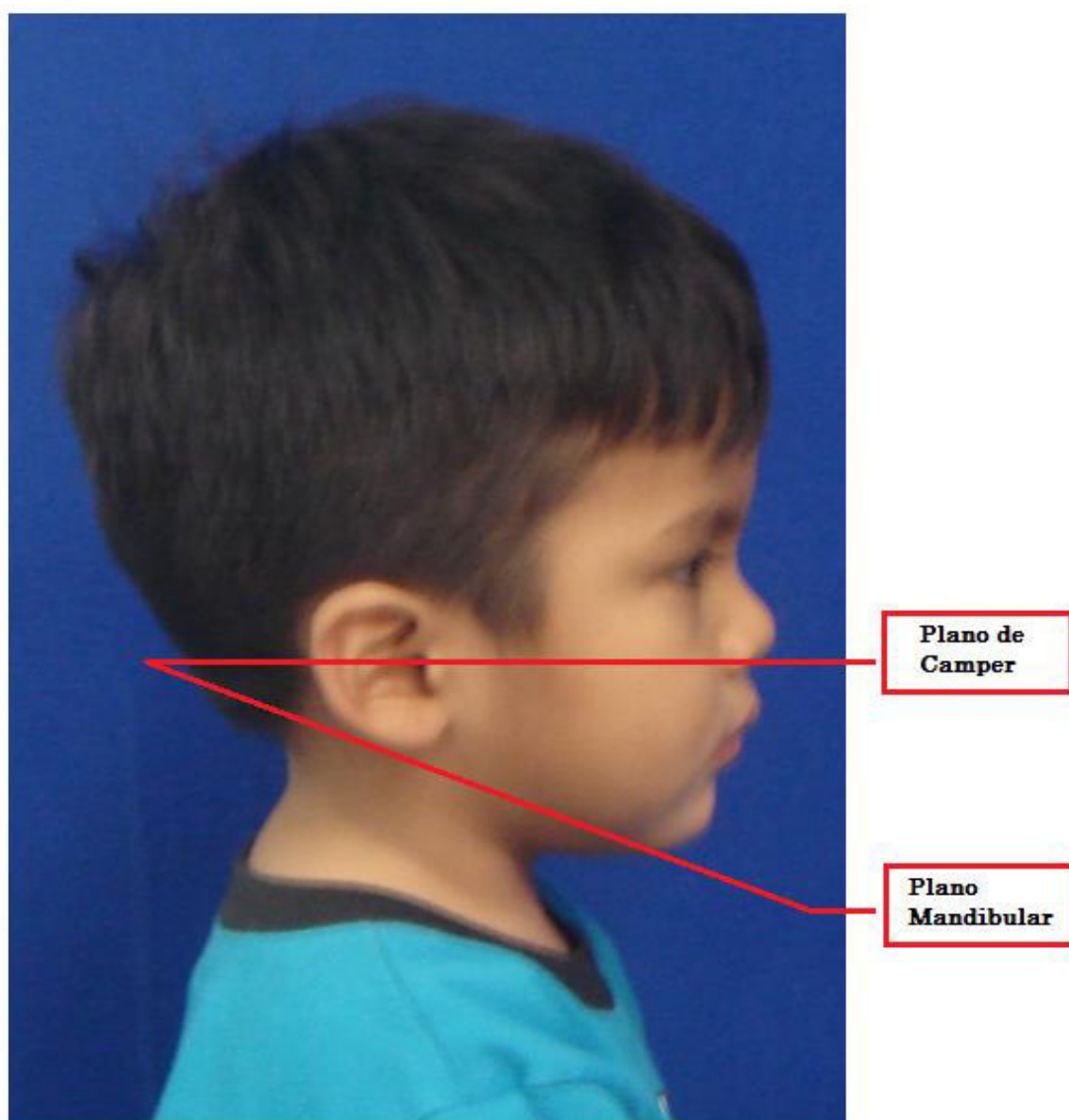


Figura 14. Perfil vertical.

VALORES NORMALES	INTERPRETACIÓN	CONCLUSIÓN
Unión de planos ligeramente por detrás de la oreja	NORMODIVERGENTE	Paciente hipodivergente
Unión de los planos por detrás de la oreja	HIPODIVERGENTE	
Unión de planos por delante de la oreja o no se une	HIPERDIVERGENTE	

### C. Fotografías intraorales

#### ❖ Fotografía de máxima intercuspidad



Figura 15. Máxima intercuspidad.

HALLAZGO	CONCLUSIONES
<b>TEJIDO BLANDO:</b> -Encía libre ligeramente congestiva -Encía adherida coloración ligeramente pálida.	Gingivitis asociada a placa bacteriana.
<b>TEJIDOS DUROS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C2: Piezas 51, 52, 62</li> <li>- C3: Piezas 55, 64, 65</li> <li>- C4: Piezas 75, 85</li> <li>- PR: Piezas 54, 74, 84</li> <li>- PI: Pieza 61</li> </ul>	Dentición decidua completa. Caries dental Pulpitis reversible Pulpitis irreversible
<b>OCLUSION:</b> Arcada superior e inferior presencia de espacios fisiológicos.	Baume Tipo I Over Jet: 1mm Over Bite: 30%



## ❖ Fotografía oclusal superior

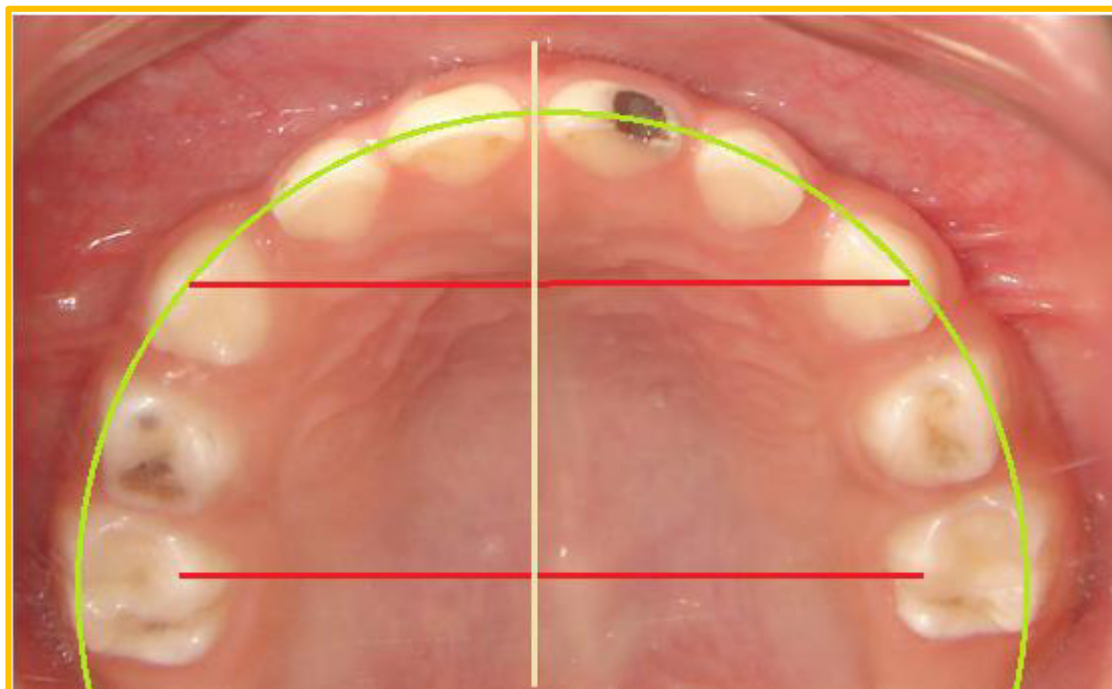


Figura 16. Arco superior.

	REFERENCIA	CONCLUSIONES
<b>SIMETRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Simétrico</li> <li>. Asimétrico</li> </ul>	Simétrico.
<b>FORMA DE ARCO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Cuadrangular.</li> <li>. Ovoide.</li> <li>. Triangular.</li> </ul>	Ovoide.
<b>NUMERO DE DIENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Primario: 10</li> <li>. Secundario: 0</li> </ul>	Dentición decidua completa.
<b>TIPO DE DENTICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Baume I.</li> <li>. Baume II.</li> </ul>	Baume I.
<b>ANOMALIAS DENTARIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Hipomineralización.</li> <li>. Hipoplasia.</li> <li>. Dientes de Hutchinson.</li> <li>. Dientes Fusionados.</li> </ul>	No presenta.

## ❖ Fotografía oclusal inferior

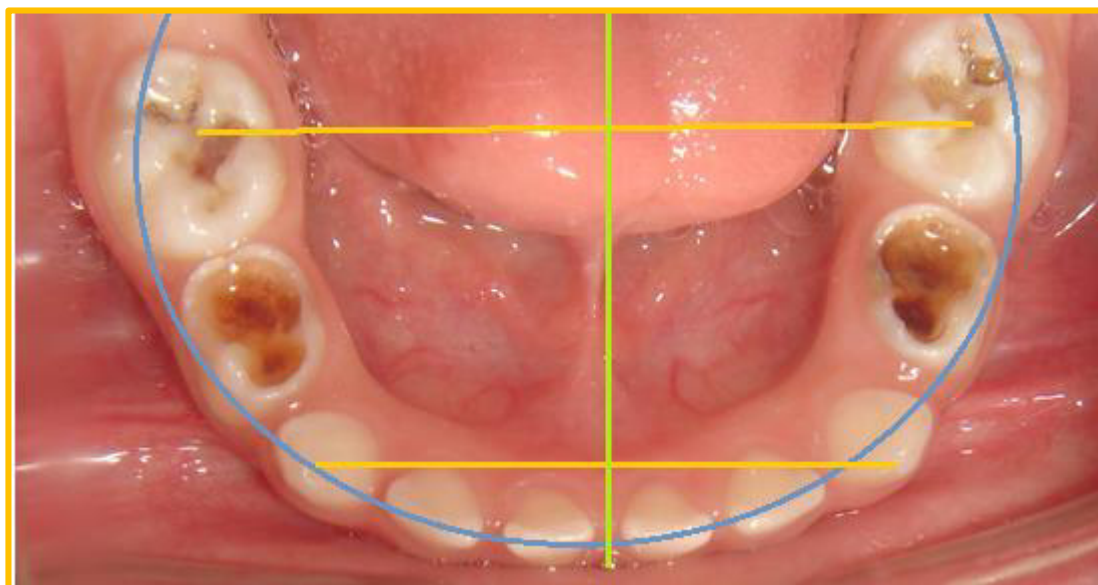


Figura 17. Arco inferior.

	REFERENCIA	CONCLUSIONES
<b>SIMETRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Simétrico</li> <li>. Asimétrico</li> </ul>	Simétrico.
<b>FORMA DE ARCO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Cuadrangular.</li> <li>. Ovoide.</li> <li>. Triangular.</li> </ul>	Ovoide.
<b>NUMERO DE DIENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Primario: 10</li> <li>. Secundario: 0</li> </ul>	Dentición decidua completa.
<b>TIPO DE DENTICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Baume I.</li> <li>. Baume II.</li> </ul>	Baume I.
<b>ANOMALIAS DENTARIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Hipomineralización.</li> <li>. Hipoplasia.</li> <li>. Dientes de Hutchinson.</li> <li>. Dientes Fusionados.</li> </ul>	No presenta.



## ❖ Fotografía de Lateralidad derecha



Figura 18. Mordida lateral derecha.

	REFERENCIA	CONCLUSIONES
<b>RELACION MOLAR DERECHA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano terminal recto</li> <li>- Escalón mesial</li> <li>- Escalón distal</li> </ul>	ESCALON MESIAL
<b>RELACION CANINA DERECHA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I</li> <li>- Clase II</li> <li>- Clase II</li> </ul>	CLASE I
<b>OVER JET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0-3mm, Clase I, ideal</li> <li>- &gt;3mm, Clase II, aumentada</li> <li>- &lt;3mm, Clase III, reducida</li> </ul>	1mm – Ideal
<b>OVER BITE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30% normal</li> <li>- &gt;30% mordida profunda</li> <li>- &lt;0% o valor negativo: mordida abierta</li> </ul>	30% - Normal

## ❖ Fotografía de lateral izquierda



Figura 19. Mordida lateral izquierda.

	REFERENCIA	CONCLUSIONES
<b>RELACION MOLAR DERECHA</b>	Plano terminal recto Escalón mesial Escalón distal	ESCALON MESIAL
<b>RELACION CANINA DERECHA</b>	Clase I Clase II Clase II	CLASE I
<b>OVER JET</b>	0-3mm, Clase I, ideal >3mm, Clase II, aumentada <3mm, Clase III, reducida	1mm – Ideal
<b>OVER BITE</b>	30% normal >30% mordida profunda - <0% o valor negativo: mordida abierta	30% Normal

### 3.5.2. Análisis radiográfico

#### RX PERIAPICALES



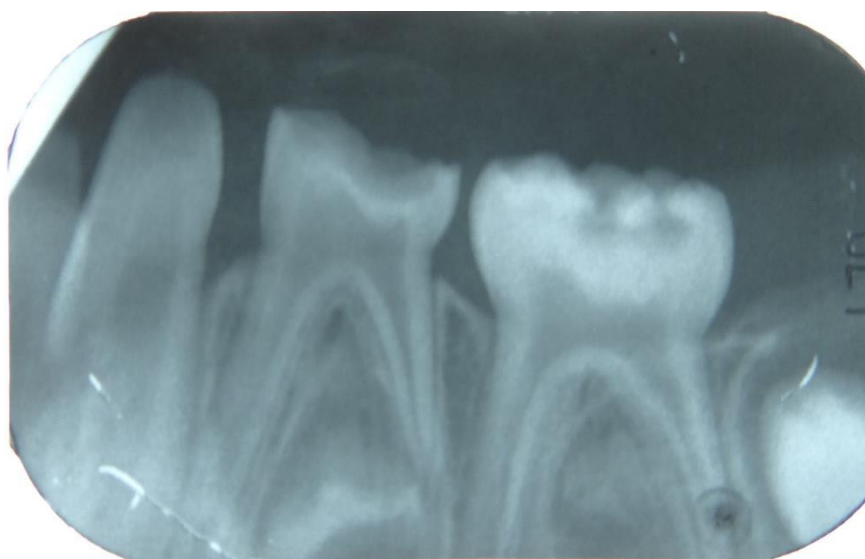
*Figura 20. Radiografía Periapical Piezas 55, 54*

	¿Qué se observa?	¿Dónde?	¿Qué profundidad?	¿Cuánto de reabsorción radicular?	¿A qué es compatible?	¿Qué es posible realizar?
<b>Valores normales</b>	Radiolúcida: IRL Radiopaca: IRO	Mesial Distal Oclusal	Próximo A Pulpa: PAP Aparente Compromiso Pulpar: ACP Evidente Compromiso Pulpar: ECP Ensanchamiento del espacio periodontal: EEP Pérdida de hueso: PCHA	Raíz completa 1/3 2/3 +2/3	Caries de Esmalte. Caries de Dentina. Pulpitis Reversible Pulpitis Irreversible Necrosis pulpar PAA PAC	RPI RPD Resina simple. Resina compuesta. Pulpotomia. Pulpectomia. Apicogénesis. Apicoformación. Revascularización Exodoncia
<b>PIEZA 55</b>	IRL	Oclusal	PAP	Raíz completa	Caries de esmalte	Resina compuesta
<b>PIEZA 54</b>	IRL	Oclusal	ACP	Raíz completa	Pulpitis reversible.	Pulpotomia.



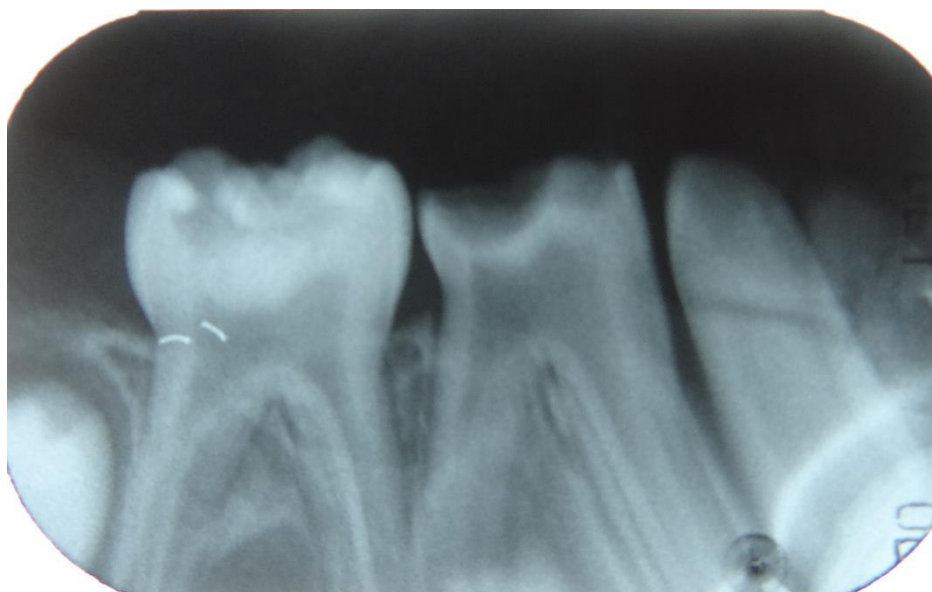
*Figura 21. Radiografía Periapical Piezas 61*

	¿Qué se observa?	¿Dónde?	¿Qué profundidad?	¿Cuánto de reabsorción radicular?	¿A qué es compatible?	¿Qué es posible realizar?
Valores Normales	Radiolúcida : IRL Radiopaca: IRO	Mesial Distal Oclusal	Próximo A Pulpa: PAP Aparente Compromiso Pulpar: ACP Evidente Compromiso Pulpar: ECP Ensanchamiento del espacio periodontal: EEP Pérdida de hueso: PCHA	Raíz completa 1/3 2/3 +2/3	Caries de Esmalte. Caries de Dentina. Pulpitis Reversible Pulpitis Irreversible Necrosis pulpar PAA PAC	RPI RPD Resina simple. Resina compuesta. Pulpectomia. Pulpectomia. Apicogénesis. Apicoformación. Revascularización Exodoncia
PIEZA 61	IRL	Distal	ECP	Raíz completa	Pulpitis Irreversible	Pulpectomia.



*Figura 22. Radiografía Periapical Piezas 75, 74*

	¿Qué se observa?	¿Dónde?	¿Qué profundidad?	¿Cuánto de reabsorción radicular?	¿A qué es compatible?	¿Qué es posible realizar?
<b>Valores Normales</b>	Radiolúcida : IRL Radiopaca: IRO	Mesial Distal Oclusal	Próximo A Pulpa: PAP Aparente Compromiso Pulpar: ACP Evidente Compromiso Pulpar: ECP Ensanchamiento del espacio periodontal: EEP Pérdida de hueso: PCHA	Raíz completa 1/3 2/3 +2/3	Caries de Esmalte. Caries de Dentina. Pulpitis Reversible Pulpitis Irreversible Necrosis pulpar PAA PAC	RPI RPD Resina simple. Resina compuesta. Pulpotomía. Pulpectomía. Apicogénesis. Apicoformación. Revascularización Exodoncia
<b>PIEZA 75</b>	IRL	Oclusal	PAP	Raíz completa	Caries de Dentina	Resina compuesta
<b>PIEZA 74</b>	IRL	Oclusal	ACP	Raíz completa	Pulpitis Reversible	Pulpotomía



*Figura 23. Radiografía Periapical Piezas 84,85*

	¿Qué se observa?	¿Dónde?	¿Qué profundidad?	¿Cuánto de reabsorción radicular?	¿A qué es compatible?	¿Qué es posible realizar?
<b>Valores Normales</b>	Radiolúcida : IRL Radiopaca: IRO	Mesial Distal Oclusal	Próximo A Pulpa: PAP Aparente Compromiso Pulpar: ACP Evidente Compromiso Pulpar: ECP Ensanchamiento del espacio periodontal: EEP Pérdida de hueso: PCHA	Raíz completa 1/3 2/3 +2/3	Caries de Esmalte. Caries de Dentina. Pulpitis Reversible Pulpitis Irreversible Necrosis pulpar PAA PAC	RPI RPD Resina simple. Resina compuesta. Pulpotomia. Pulpectomia. Apicogénesis. Apicoformación. Revascularización Exodoncia
<b>PIEZA 84</b>	IRL	Oclusal	ACP	Raíz completa	Pulpitis Reversible	Pulpotomia
<b>PIEZA 85</b>	IRL	Oclusal	PAP	Raíz completa	Caries de Dentina.	RPI

## **4. DIAGNÓSTICO DEFINITIVO**

### **4.1. Estado Sistémico**

Paciente varón de 2 años y 7 meses de edad, en ARESG, presenta:

- Esferocitosis Hereditaria

### **4.2. Estado estomatológico**

#### **4.2.1. De tejidos blandos**

Enfermedad gingival asociada a placa bacteriana.

#### **4.2.2. Tejidos duros**

Caries dental:

Caries de esmalte C2: piezas 52, 51, 62

Caries de esmalte C3: piezas 55, 64, 65

Caries de dentina C4: piezas 75, 85

Pulpitis Reversible: piezas 54, 74, 84

Pulpitis Irreversible: pieza 61

#### **4.2.3. Oclusión**

No presenta maloclusión

#### **4.2.4. Conducta**

Según Frankl: Tipo 2. Negativo

#### **4.2.5. Actividad de caries**

Con actividad

## **5. PLAN DE TRATAMIENTO**

### **5.1. Fase Educativa**

- Motivación (madre y/o cuidadores del niño)
- Técnica de cepillado

### **5.2. Fase Preventiva**

- Fisioterapia
  - Realizar higiene dental con cepillo dental más pasta dental de 1000ppm a 1100ppm en forma diaria 3 veces al día (D-A-C).
  - Aplicación de FNa 0.05% en las noches, después de haber realizado el último cepillado.
  - Cepillado con Digluconato de clorhexidina al 0.12% sólo domingos por un periodo de tres meses.
- Profilaxis dental
- Aplicación de Fluor Barniz (FNa 5%) cada tres meses.

### **5.3. Fase Curativa**

- Restauración simple con resina piezas: 52, 51, 62
- Restauración con ionómero base piezas: 54, 61, 74, 75, 84, 85
- Pulpotomía piezas: 54, 74, 84
- Pulpectomía pieza: 61

### **5.4. Fase Rehabilitadora**

- Corona de resina pieza: 61
- Restauración compuesta con resina piezas: 55, 54, 64, 65, 74,75, 84,85

### **5.5. Fase de Mantenimiento**

#### **En consultorio:**

- Control radiográfico a los 7 días, de piezas: 54, 61, 75, 74, 85, 84.
- Verificar la fisioterapia (técnica de cepillado).



- Control clínico a los 7 días: Profilaxis con digluconato de clorhexidina al 0.12% más aplicación de Fluor Barníz (FNa %5).
- Controles clínicos mensuales.
- Controles radiográficos cada 3 meses. Posteriormente cada 6 meses.

**En casa:**

- Realizar higiene dental con cepillo dental más pasta dental de 1000ppm a 1100ppm (cantidad del tamaño de una lenteja) de lunes a sábado, 3 veces al día (D-A-C).
- Aplicación de FNa 0.05% en las noches, después de haber realizado el último cepillado de lunes a sábado.
- Cepillado con digluconato de clorhexidina al 0.12%, dos veces al día (mañana y noche) sólo domingos durante tres meses.

## **6. PROGRAMACIÓN**

### **6.1. Primera cita:**

- Fase educativa

### **6.2. Segunda cita:**

- Fase preventiva
- Entrega de paquete de análisis de laboratorio

### **6.3. Tercera cita:**

- Revisión de los resultados de análisis de laboratorio.
- Revisión de las respuestas de la interconsultas.
- Entrega de lista de materiales para el día de TOI en SOP.
- Entrega de órdenes de pago por derecho a sala y tratamiento odontológico.

### **6.4. Cuarta cita:**

- Programación del paciente para TOI en SOP.

### **6.5. Quinta cita**

- Interconsulta del paciente por Anestesiología.

### **6.6. Sexta cita**

- Paciente preparado para ingresar a TOI en SOP.

## 7. EVOLUCIÓN DEL TRATAMIENTO

### 7.1. Primera cita:

#### Fase Educativa:

- **Motivación:** Se realizó la motivación para impulsar a la madre a llevar a cabo la higiene oral en el niño y a mantenerse firme en su conducta hasta lograr que se convierta en un buen hábito de salud oral.
- **Educación:** Se explica a la madre la importancia de preservar los dientes deciduos en boca y el mejor tratamiento. Además se instruye acerca de la técnica de cepillado, pasta dental a usar, juntamente con el cepillo, hilo dental, uso de enjuagues bucales y antimicrobianos, se dio indicaciones acerca del mejor momento de cepillado y uso de cada elemento. Se entrega paquete preventivo para el cuidado de la salud oral:

MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO AV. BRASIL N°600 – BREÑA- LIMA/Tel.:3300066-122				MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO AV. BRASIL N°600 – BREÑA- LIMA/Tel.:3300066-122			
RECETA ÚNICA ESTANDARIZADA				RECETA ÚNICA ESTANDARIZADA			
NOMBRES Y APELLIDOS		EDAD		INDICACIONES			
CODIGO DE ATENCION DEL SIS		HC:					
USUARIO	ATENCION	ESPECIALIDAD MEDICA		Nombres y Apellidos			
Demanda	Consulta externa	Medicina					
SIS	Emergencia	Orugia					
Intervención Sanitaria	Hospitalización	Gineco-Obstetricia					
Otros	Odontología	Pediatría					
Otros	Otros						
Diagnostico (Definitivo/presuntivo)							
RP:	MEDICAMENTO O INSUMO	CONCENTRACION	FORMA CANTIDAD				
	1. Cepillo dental (VITIS JUNIOR)		01unid.	1. Cepillo dental más pasta dental del tamaño de un grano de lenteja cepillarse 3 veces al día D-A-C de lunes a sábado.			
	2. Pasta dental 1000ppm de flúor (VITIS JUNIOR)		01 tubo.	2. Gasa embebida en plax kids, pasar por las superficies de los dientes por las noches antes de acostarse de lunes a sábado.			
	3. Fluoruro de sodio al 0.05 % (Colgate Plax kids)		01 frasco				
	4. Digluconato de clorhexidina al 0.12% (Perio Aid Gel)		01 tubo.	3. Cepillo dental mas perio aid gel tamaño del grano de lenteja cepillarse D-C solo los día Domingos durante 3 meses			
	5. Gasa fraccionada		01 paq.				
Sello/firma Profesional		Fecha de atención		válido hasta		Sello/firma Profesional	
						Fecha de atención	
						válido hasta	

Figura 24. Paquete preventivo.

## 72. Segunda cita

### ***Fase preventiva:***

- Sesión demostrativa del uso de los elementos de higiene oral.  
(Técnica de cepillado).
- Adecuación de medio con digluconato de clorhexidina al 0.12 % solución.
- Aplicación de flúor barniz.
- Se le indica a madre que el niño requiere un tratamiento odontológico integral en sala de operación.
- Se entrega paquete de análisis de laboratorio.
  1. Hemograma Completo.
  2. Hematocrito.
  3. Hemoglobina.
  4. Plaquetas.
  5. Tiempo De Coagulación.
  6. Tiempo De Sangría.
  7. Perfil De Coagulación.
  8. Grupo Sanguíneo.
  9. Test De ELISA Para VIH.
  10. Test De Anticore Hepatitis B.
  11. Test De Antígeno De Superficie Para Hepatitis B.
  12. TGO.
  13. TGP.
  14. Examen Completo De Orina.
  15. PPD.

❖ ENTREGA DE PAQUETE DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

A. SERVICIO DE HEMATOLOGIA

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA		N°.....	
<b>150205 SERVICIO DE HEMATOLOGIA</b>					
NOMBRES Y APELLIDOS:		Missael Ramos Villano		HC: 1388824	
LUGAR DE NACIMIENTO:		Lima		PROCEDENCIA: VMT	
EDAD: 2 años 10m		PESO: 15kg.		TALLA: 86cm	
SERVICIO/CONSULTORIO:		PMC		CAMA:	
DIAGNOSTICO CLINICO:		Esferocitosis Hereditaria +Pulпитis			
CODIGO	EXAMEN	CODIGO	EXAMEN	CODIGO	EXAMEN
15020501	<input checked="" type="checkbox"/> HEMATOCRITO	15020512	ANTICOAGULANT E LUPICO	15020527	ACIDO FOLICO
15020502	<input checked="" type="checkbox"/> LEUCOCITOS (REC. FORM/DIF)	15020513	HIERRO SERICO	15020528	CONSTANTES CORPUSCULARES
15020503	<input checked="" type="checkbox"/> PLAQUETAS	15020514	TRANSFERRINA % SATURACION	15020529	FACTOR VIII
15020504	<input checked="" type="checkbox"/> HEMOGLOBINA	15020515	CELULAS L. E.	15020530	FACTOR IX
15020505	RETICULOCITOS	15020516	T. SICKLING	15020531	DIMERO D
15020506	VELOC/SEDIMENT GLOBULAR	15020517	PLASMODIUM	15020532	HEMOGRAMA STA GENERACION HTO-HB-LEUC-PLAQ-CC
15020507	<input checked="" type="checkbox"/> T. COAG. SANGRIA	15020518	BARTONELLA	15020533	REVISION DE LAMINA PERIFERICA
15020508	T. PROTROMBINA	15020519	MIELOGRAMA	15020534	<input checked="" type="checkbox"/> PERFIL DE COAGULACION (PT, PTTA, TT, FIB)
15020509	T.TROMBOPLASTINA PARCIAL ACTIVADA	15020520	FERRITINA SERICA	15020535	HEMOSIDERINA
15020510	T. TROMBINA	15020525	FRAGILIDAD OSMOTICA	15020536	PUNCION DE MEDULA OSEA-BIOPSIA
15020511	FIBRINOGENO	15020526	VITAMINA B 12		
FECHA: _____		NOMBRE DEL MEDICO SOLICITANTE _____			
HORA: _____		CMP: _____			

Figura 25. Hemograma

**HEMOGRAMA:**

Es un tipo de análisis de sangre. En un examen médico completo, en caso de sospecha de infecciones, alergias, trastornos en la formación de la sangre o problemas de coagulación y antes de intervenciones quirúrgicas, por lo general, el médico solicita un hemograma, donde se reflejan todos los componentes de la sangre, número, proporción en el organismo y si estas presentan alguna alteración.

**VALORES NORMALES:**

Hematocrito	:VN. 34 – 54 % H VN. 35 – 47% M
Plaquetas	:VN. 150,000 – 450,000 Mm/3
Hemoglobina	:VN. 13-18gr/Dl H VN.12-16gr/Dl M
Leucocitos	: VN. 4,000 – 10,000 Mm/3
Hemates	:VN. 3,800,00– 9,300,00 Mm/3
Abastoados	:VN. 0-5%
Segmentado	:VN. 50-70%
Eosinofilos	:VN. 0-5%
Basofilos	:VN. 0-1%
Linfocito	:VN. 15-40%

## B. SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

**INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO**  
**DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA** N° \_\_\_\_\_

**150202 SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE**

NOMBRES Y APELLIDOS: Missael Ramos Villano HC: 1388824  
 LUGAR DE NACIMIENTO: Lima PROCEDENCIA: VMT  
 EDAD: 2 años 10m PESO: 15kg. TALLA: 86cm  
 SERVICIO: \_\_\_\_\_ CONSULTORIO: PMC CAMA:   
 DIAGNOSTICO CLINICO: Esferocitosis Hereditaria +Pulitis

CODIGO	EXAMEN	CODIGO	EXAMEN
15020201	BATERIAS/STAND/SELEC/DONANTES	15020210	TEST/ANTI CORE/HEPATITIS B
15020202	COMPATIBIL/PRE-TRANSF.	15020211	TEST/ELISA PARA HBsAg
15020203	CRIOAGLUTININAS	15020212	TEST/ELISA PARA HEPATITIS C
15020204	FENOTIPO (Rh)	15020213	TEST/ELISA PARA VIH
15020205	GRUPO SANGUINEO FACTOR (Rh)	15020214	TEST/LATEX PARA HBsAg
15020206	HEMAGLUTINACION IND/PARA CHAGAS	15020215	TEST/RAPIDO PARA VIH
15020207	SEROLOGICAS(METODO RPR) (+ANALISIS)	15020216	VARIANTE DU
15020208	T. COOMBS DIRECTO	15020217	TEST/ELISA VIAJEROS Y MATRIMONIOS SIDA
15020209	T. COOMBS INDIRECTO		

FECHA: \_\_\_\_\_ NOMBRE DEL MEDICO SOLICITANTE: \_\_\_\_\_  
 HORA: \_\_\_\_\_ CNP: \_\_\_\_\_

Figura 26. Grupo sanguíneo, Test de Elisa para VIH.


### Grupo Sanguíneo Factor Rh:

Es importante conocer el grupo sanguíneo para el momento que se requiera transfusión sanguínea por producir aglutinación de los glóbulos rojos al enfrentarse a glóbulos con distinto antígeno y activarse los anticuerpos en la reacción de defensa dejando de realzar su función.

### Test/Elisa para VIH.

Es la única forma de saber si la persona está infectado de VIH solo se requiere una muestra de sangre.

### C. SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE



**INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO**  
**DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA**

N° .....

**150202 SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE**

NOMBRES Y APELLIDOS: Missael Ramos Villano HC: 1388824  
 LUGAR DE NACIMIENTO: Lima PROCEDENCIA: VMT  
 EDAD: 2 años 10m PESO: 15kg. TALLA: 86cm  
 SERVICIO: \_\_\_\_\_ CONSULTORIO: PMC CAMA:   
 DIAGNOSTICO CLINICO: Esferocitosis Hereditaria +Pulпитis

CODIGO	EXAMEN	CODIGO		EXAMEN
15020201	BATERIAS/STAND/SELEC/DONANTES	15020210	X	TEST/ANTI CORE/HEPATITIS B
15020202	COMPATIBIL/PRE-TRANSF.	15020211		TEST/ELISA PARA HBsAg
15020203	CRIOAGLUTININAS	15020212		TEST/ELISA PARA HEPATITIS C
15020204	FENOTIPO (Rh)	15020213		TEST/ELISA PARA VIH
15020205	GRUPO SANGUINEO FACTOR (Rh)	15020214		TEST/LATEX PARA HBsAg
15020206	HEMAGLUTINACION IND/PARA CHAGAS	15020215		TEST/RAPIDO PARA VIH
15020207	SEROLOGICAS(METODO RPR) (+ANALISIS)	15020216		VARIANTE DU
15020208	T. COOMBS DIRECTO	15020217		TEST/ELISA/VIAJEROS Y MATRIMONIOS SIDA
15020209	T. COOMBS INDIRECTO	15020467	X	TEST DE ANTIGENO DE SUPERF. HEP. B

FECHA: \_\_\_\_\_  
 HORA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL MEDICO SOLICITANTE \_\_\_\_\_  
 CMP: \_\_\_\_\_

Figura 27. Test/Anti Core/Hepatitis B, Test de Anti. Superficie Hep. B.

#### Test / Anti Core Hepatitis B

Para evidenciar la presencia de la infección pasada y si se encuentra vacunado.

#### Test/ Antígeno de Superficie

Es para evidenciar la presencia de la infección activa.



## D. SERVICIO DE BIOQUIMICA

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA		N° .....	
<b>150203 SERVICIO DE BIOQUIMICA</b>					
NOMBRES Y APELLIDOS:		Missael Ramos Villano		HC: 1388824	
LUGAR DE NACIMIENTO:		Lima		PROCEDENCIA: VMT	
EDAD: 2 años 10m		PESO: 15kg.		TALLA: 86cm	
SERVICIO/CONSULTORIO:		PMC		CAMA:	
DIAGNOSTICO CLINICO:		Esferocitosis Hereditaria +Pulпитis			
<b>COD.</b>	<b>EXAMEN</b>	<b>COD.</b>	<b>EXAMEN</b>	<b>COD.</b>	<b>EXAMEN</b>
	<b>SANGRE</b>	316	LIPASA	333	COMPLEMENTO/C3
301	GLUCOSA	317	FOSFATASA/ACI/TOT		COMPLEMENTO/C4
302	UREA	318	FOSFATASA/AC/PROST	334	T3
303	CREATININA	319	FOSFATASA/ALCALINA	335	T4
304	BIURRUB./TOT/FRAC	320	COLINESTERASA	336	TSH
305	ACIDO URICO	321	TGP	337	GASES/SANGRE/ARTERIAL
306	PROTEINAS/TOT/FRAC	322	TGO		T3 LIBRE
307	MUCOPROTEINAS	323	G-GT		T4 LIBRE
308	INMUNOGLOB./A-G-M	324	CPK-CK		PROLACTINA
309	COLESTEROL	325	CK-MB		INMUNOGLOBULINA E
310	HDL-COLESTEROL	326	DESHIDROG./LACTICA (DHL)		HAPTOGLOBINA
311	LDL-COLESTEROL	327	CALCIO		α 1 ANTITRIPSINA
312	VLDL-COLESTEROL	328	FOSFORO		β 2 MICROGLOBULINA
313	TRIGLICERIDOS	329	ELECTROL. (Na, K, Cl)		CERULOPLASMINA
314	LIPIDOS/TOTALES	330	MAGNESIO		α FETOPROTEINA
315	AMILASA	332	HEMOGLOB./GLUCOSILADA		AMESTREPTOLISINA O
<p><b>EL PACIENTE DEBE ESTAR EN AYUNAS</b>  <b>(&amp;) PRUEBAS FUNCIONALES QUE SE REQUIERE DAR INDICACIONES ESPECIALES EN BIOQUIMICA</b></p> <p>*INDISPENSABLE PARA CALCULO DE DEPURACION</p> <p>FECHA: _____ NOMBRE DEL MEDICO SOLICITANTE _____          HORA: _____ CMP: _____          TOMADOR DE MUESTRA: _____</p>					

Figura 28. Análisis Bioquímico.

- ❖ Tiene como propósito principal facilitar los recursos necesarios para el desarrollo, realización e interpretación de pruebas analíticas en el ámbito de la química clínica.
- ❖ **TGP:** Es liberado en la sangre cuando cualquiera de estos tejidos se encuentra con algún problema. Por lo tanto no es un indicador altamente específico de daño en el hígado.
- ❖ **TGO:** Es liberado en la circulación sanguínea como resultado de daño hepático. Sirve entonces como un indicador bastante específico del estado del hígado.



## E. SERVICIO DE BIOQUIMICA

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA		N°
<b>150203 SERVICIO DE BIOQUIMICA</b>				
NOMBRES Y APELLIDOS:		Missael Ramos Villano		HC: 1388824
LUGAR DE NACIMIENTO:		Lima		PROCEDENCIA: VMT
EDAD: 2 años 10m		PESO: 15kg.	TALLA: 86cm	
SERVICIO/CONSULTORIO:		PMC		CAMA:
DIAGNOSTICO CLINICO:		Esferocitosis Hereditaria +Pulitis		

COD.	EXAMEN	COD.	EXAMEN	COD.	EXAMEN
	PROTEINA C CREATIVA		INSULINA POST PRANDIAL		SUSTANCIAS REDUCTORAS
	FACTOR REUMATICO		ORINA		PROTEINAS
	FENOBARBITAL	360	EX./COMP/ORINA		UREA
	FENOTOINA	361	MICROALBUMINURIA		MAGNESIO
	CERULOPLASMINA	363	ELECTROL. (Na, K, Cl)		
	TEOFILINA	364	CALCIO		FLUID. CORPOR
	DIGOXINA	365	FOSFORO	380	EST./CITOQ/LCR
	CARBAMAZEPINA	366	ACIDO URICO	381	TEST - ADA
	ACIDO VALPROICO	367	CREATININA		
	PRUEBAS FUNCIONALES	368	AMILASA		FLUIDOS
350	DEPUR-CREATININA	369	GLUCOSA		
351	GLUC. POST-PRANDIAL	370	CUERPOS CETONICOS		TEST CLORO EN SUDOR
352	TEST/TOL/GLUCOSA	371	SCREEN/ENF/METAB		
353	TEST/TOL/LACTOSA	372	TEST/EMBARAZO		
	TEST INSULINA (3h)	373	MORFOL/GLOB/ROJOS/ORINA		
	INSULINA BASAL				

**EL PACIENTE DEBE ESTAR EN AYUNAS**

**(&) PRUEBAS FUNCIONALES QUE SE REQUIERE DAR INDICACIONES ESPECIALES EN BIOQUIMICA**

\*INDISPENSABLE PARA CALCULO DE DEPURACION

Figura 29. Examen completo de orina.

Tiene como propósito principal facilitar los recursos necesarios para el desarrollo, realización e interpretación de pruebas analíticas en el ámbito de la química clínica.

### Examen de Orina Completo:

Serie de exámenes efectuados sobre la orina, constituyendo uno de los métodos más comunes de diagnóstico médico. De acuerdo a los cambios de color.

## F. EXAMEN DE TBC

	<b>INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO</b>
<b>SOLICITUD DE P.P.D.</b>	
<b>NOMBRE :</b> <u>Missael Ramos Villano</u>	
<b>EDAD :</b> <u>2 años 10m</u> <b>FECHA :</b> _____	
<b>Consultorio o Servicio N°</b> <u>PMC</u>	
<b>Diagnostico probable :</b> _____	
<b>Firma del solicitante :</b> _____ <b>BCG</b>	
<b>CITA :</b> _____	
<b>FIRMA</b> _____	

Figura 30. Solicitud de P.P.D.

- ❖ Una pequeña reacción (5 mm) se considera positivo en personas que:
  - Tienen VIH.
  - Han recibido un trasplante de órgano.
  - Tienen un sistema inmunitario debilitado o están tomando terapia con esteroides (aproximadamente 15 mg de prednisona por día durante un mes).
  - Han estado en contacto cercano con una persona que tiene tuberculosis activa.
  
- ❖ Las reacciones más grandes (10 mm) se consideran positivas en:
  - Trabajadores de la salud.
  - Niños menores de 4 años.
  - Bebés, niños o adolescentes que están expuestos a adultos de alto riesgo.
  - Personas que no tienen riesgos conocidos para tuberculosis, 15 mm o más de hinchazón.

## G. INTERCONSULTA A PEDIATRIA, CARDIOLOGÍA Y HEMATOLOGÍA

	<b>INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO</b>
<b>PAPELETA DE TRANSFERENCIA</b>	
<b>NOMBRE :</b> Missael Ramos Villano	
<b>EDAD :</b> 2 años 10m <b>FECHA :</b>	
<b>DE CONSULTORIO</b> PMC	
<b>AL SERVICIO:</b> PEDIATRÍA	
<b>FIRMA</b>	

Figura 31. Papeleta de Interconsulta.

Se realizan las interconsultas respectivas para que determine el RQ (Riesgo Quirúrgico) del paciente. Es importante evaluar el estado emocional y físico, además de dar tranquilidad a los padres. Debe llevarse a cabo con la revisión completa de la historia clínica, conocer los antecedentes familiares, antecedentes patológicos y realizar un examen físico dirigido principalmente a los problemas inherentes a la patología quirúrgica y posibles complicaciones anestésicas.

La valoración pre anestésica es disminuir la morbilidad y la mortalidad perioperatorias mediante la indicación previa de un manejo anestésico de acuerdo a la necesidad del paciente.

### 7.3. Tercera cita

- ✓ Revisión de los resultados de los análisis de laboratorio.
- ✓ Revisión de las respuestas de la interconsultas.
- ✓ Entrega de lista de materiales para el día de TOI EN SOP.
- ✓ Entrega de órdenes de pago por derecho a sala y tratamiento odontológico.

#### 7.3.1. REVISIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

##### HEMOGRAMA COMPLETO

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		PAGINA: 1
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA	RESULTADO CLINICO	FECHA:
HEMATOLOGIA		
HC: 1388824	Ramos Villano Missael	
NRO ANALISIS Y/O ESTRUCTURA	RESULTADO	VALOR REFERENCIAL
01 HEMATOCRITO.....	32%	32% - 42%
OBSERVACIONES:		
01 LEUCOCITOS (REC -F. DIF).....	7.970/mm3	4.500 - 13.500/mm3
02 BASOFILOS.....	0%	0 - 0.75%
03 EOSINOFILOS.....	5%	1 - 3%
04 MIELOCITOS.....	0%	0%
05 JUVENILES.....	0%	0%
06 ABASTONADOS.....	0%	3 - 5%
07 SEGMENTADOS.....	36%	54 - 62%
08 LINFOCITOS.....	54%	25 - 33%
09 MONOCITOS.....	65%	3 - 7%
10.....		
11 HIPOCROMIAS.....		
12 MACROCITOS.....		
13 POIQUILOCITOSIS.....		
14 ANISOCITOSIS.....		
15 MICROCITOSIS.....		
16 POLICROMATOFILIA.....		
17 OTROS		
01 PLAQUETAS.....	375.000/mm3	150.000 - 400.000/mm3
OBSERVACIONES:		
01 HEMOGLOBINA.....	11.00 g/dl	10.9 - 14.4 g/dl
01 RETICULOSITOS.....		

Figura 32.Revisión análisis-Hemograma completo.

## **INTERPRETACION:**

**Recuento plaquetario:** La cantidad de plaquetas circulantes debe mantenerse en el intervalo de 140.000 a 400.000/mm<sup>3</sup>. Valora la fase plaquetar de la hemostasia y pueden aparecer signos hemorrágicos en recuentos inferiores a las 50.000/mm<sup>3</sup>. El fracaso en la producción, secuestro esplénico, aumento de su destrucción o utilización, así como su dilución, pueden originar trombocitopenia.

**Hemoglobina y Hematocrito:** Los valores Hto y Hb se relacionan al número y cantidad de Hb de los eritrocitos. Cuando estos valores están disminuidos en más de 2 DE respecto al promedio, según la edad se habla de anemia. Tipos de Anemia: Anemia Microcítica, síntesis insuficiente de Hb, que puede llevar a hipocromía entre otras. La microcitosis es causada por déficit de hierro o la inhabilidad para utilizarlo. Fallas en el sistema de defensa o en los procesos cancerosos tipo leucemias. Si el Hto y la Hb están aumentados se habla de la policitemia, que puede ser primaria (policitemia vera) o secundaria (enfermedad cardíaca, cianótica, tumores cerebrales, renales, etc).

**Hemograma completo:** Se define leucocitosis como aumento del número de leucocitos circulantes > 11 000 mm<sup>3</sup>. Pueden ser fisiológicas como ocurre en el recién nacido (hasta 30 000 mm<sup>3</sup>), secundarias a ejercicios, alteraciones emocionales como: miedo, agitación, ovulación o secundarias a inflamación producida por enfermedades infecciosas inflamatorias, neoplásicas, estados de estrés metabólico (acidosis, anoxia, convulsiones), sangramientos agudos o enfermedades hematológicas.

**Neutrofilia:** Corresponde al aumento de polimorfonucleares sobre 6 000 o 10 000 mm<sup>3</sup>. Se ve con mayor frecuencia en infecciones bacterianas agudas y en forma pasajera al comienzo de las infecciones virales.

**Eosinofilia:** Se considera el aumento de eosinófilos sobre 500 mm<sup>3</sup>. En el niño se ven aumentos moderados con mayor frecuencia en parásitos que tengan contacto con la sangre (ascaris, larva migrante de Toxocara canis o Catis, Triquina dístoma hepático, anquilostoma, sarcoptes scabiei). Son causa

también de eosinofilia las enfermedades alérgicas como asma, urticarias y eczema, drogas como penicilinas, amino glicósidos, cefalosporinas, ferroterapia y otras; así como enfermedades granulomatosas del mesénquima, cirrosis hepática, neoplasias y post radioterapia.

**Linfocitosis:** En niños se presentan con mayor frecuencia frente a infecciones virales respiratorias, digestivas o exantemáticas (sarampión, rubéola, varicela) con aproximadamente 10% o más de linfocitos atípicos o hiperbasófilos. Con menor frecuencia en tifoidea, brucelosis, tuberculosis. Las linfocitosis absolutas corresponden a aquellas en que en el hemograma hay más de 10 000 linfocitos mm<sup>3</sup>, con cifras leucocitarias aumentadas que pueden llegar a ser > de 50 000 mm<sup>3</sup>. Se presentan en coqueluche, adenovirus tipo 12, linfocitosis infecciosa, mononucleosis infecciosa. Este síndrome mononucleósico también se puede ver en toxoplasmosis, enfermedad por citomegalovirus, hepatitis infecciosa, y medicamentos (PAS, hidantoínicos).

**Monocitosis:** La presencia de más de 1 000 monocitos mm<sup>3</sup> en lactante hasta los 2 años y más de 800 monocitos mm<sup>3</sup> en preescolares y escolares, se consideran monocitosis. Se presentan en general acompañadas de linfocitosis y eosinofilia moderada en convalecencia de enfermedades infecciosas, como por ejemplo en reabsorción de neumonías, infecciones crónicas granulomatosas (TBC, Hodgkin), infecciones virales y en infecciones por gérmenes intracelulares (Brucelosis, Listeria monocitógena).

## TIEMPO DE COAGULACIÓN Y SANGRIA

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		PAGINA: 1
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA	RESULTADO CLINICO	FECHA:
HEMATOLOGIA		HORA :
		FORMA:
HC: 1388824 RAMOS VILLANO, MISSAEL		
MEDICO SOLICITANTE:		FECHA DE TM :
USUARIO:		HORA DE TM :
FORMATO:		CAMA :

TIEMPO DE COAGULACION Y SANGRIA			
Det/Anterior		Det/Actual	Valor normal
#02 No tiene	Tiempo de Coagulacion	3'00"min/seg	1 - 4 min/seg
#03 No tiene	Tiempo de sangria	5'30" min/seg	2 - 9 min/seg

Figura 33.Revisión análisis-tiempo de coagulación y sangría..

### INTERPRETACION:

#### Tiempo de Sangría:

El tiempo de hemorragia se alarga por trombocitopenia o alteraciones de la función plaquetar, en la enfermedad de Von Willebrand (EvW) y en pacientes que toman aspirina o AINES durante 5-7 días. Cuando es alargado este tiempo podemos estar frente a Diatesis hemorrágicas de tipo trombopático, Trombopenias sintomáticas, Púrpura trombopénica fulminante de los niños, Tromboastenias o trombopatias hereditarias, Afibrinogenemia: falta "metamorfosis viscosa" de plaqueta y Anemia por IR grave, mieloma y otras.

#### *Tiempo de coagulación:*

Indica el estado de factores plasmáticos q intervienen en el mecanismo de la coagulación o que la dificultan.

Valor escaso: Factores alterados pudiéndose tratar de diátesis angiopáticas y trombopáticas, estados fibrinolíticos.

Valor alto: Hemofilia, hemofilia x anticoagulante circulante, parahemofilia e hipoprotrombinemias (carencia vit K).



## PERFIL DE COAGULACIÓN

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA HEMATOLOGIA		RESULTADO CLINICO	PAGINA: 1 FECHA: HORA : FORMA:
HC: 1388824    RAMOS VILLANO, MISSAEL			
MEDICO SOLICITANTE: USUARIO: FORMATO:		FECHA DE TM : HORA DE TM : CAMA :	

N° DE ANALISIS Y/O ESTRUCTURA	RESULTADO	UNIDAD
<b>#01 TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)</b>		
<b>#02 (Det. Actual)</b>		
#03 TP Control : .....	13.5"	
#04 TP Paciente : .....	13.8"	
#05 Razon : .....		
#06 INR .....		
<b>#07 [Correccion/plasma normal]</b>		
#08 TP Paciente : .....		
#09 % de actividad .....		
#10 Razon : .....		
<b>#01 TIEMPO/TROMBOPLASTINA PARCIAL ACTIVADA</b>		
<b>#02 [Det. Actual]</b>		
#03 TTPA Control : .....	37.7"	
#04 TTPA Paciente : .....	47.3"	
#04 Razon : .....		
<b>#06 [Correc./plasma nor.]</b>		
#07 TTPA Paciente : .....		
#08 Razon : .....		
<b>#01 TIEMPO DE TROMBINA (TT)</b>		
<b>#02 [Det. Actual]</b>		
#03 TT Normal : .....		
#04 TT Paciente : .....		
#05 [Correc./plasma nor.]		
#06 TT Paciente : .....		
<b>#01 FIBRINOGENO .....</b>	195.9	mg/dl
<b>#02 OBSERVACIONES :</b>		

Figura 34. Revisión de análisis-Perfil de coagulación.



**INTERPRETACION:*****El tiempo de tromboplastina parcial (TTP)***

Detecta anomalías de la coagulación sanguínea activadas por la exposición del plasma a una superficie de carga negativa, reflejando la capacidad de la sangre a coagularse en el interior de los vasos sanguíneos en la zona lesionada. Se utiliza para medir las vías intrínseca y común de la coagulación. El intervalo normal estará entre 25 y 35 segundos según el laboratorio. El TTP es sensible a las deficiencias del 30-40% de todos los factores de la coagulación, salvo de los factores VII y XIII. La heparina prolonga el TTP y suele emplearse esta prueba para el control del tratamiento heparínico. Estará alargado en la hemofilia, en pacientes con hepatopatía y en situaciones de fibrinólisis excesiva

.

***El tiempo de protrombina (TP)***

Detectará anomalías de los factores V, VII, X, protrombina y fibrinógeno, reflejando la capacidad de la sangre vertida por los vasos lesionados para coagularse. El TP normal suele estar en el intervalo entre 10 y 15 segundos, según el reactivo del factor tisular que se utilice. Valora la vía extrínseca y común de la coagulación. Es útil para investigar alteraciones de la coagulación en diversas enfermedades adquiridas, como una deficiencia de vitamina K, una hepatopatía, en la coagulación intravascular diseminada (CID) o para el control del tratamiento con anticoagulantes orales. Aunque esto último muchos laboratorios lo expresan según la razón normalizada internacional (INR- *International Normalized Ratio*). Fue introducida por la OMS para estandarizar el control del tratamiento anticoagulante a nivel internacional.

## GRUPO SANGUINEO

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		PAGINA: 1
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA	RESULTADO CLINICO	FECHA:
BANCO DE SANGRE		
HC: 1388824	RAMOS VILLANO, MISSAEL	
NRO ANALISIS Y/O ESTRUCTURA	RESULTADO	UNIDAD
01 GRUPO SANGUINEO		
02 GRUPO:..... O		
03 FACTOR (Rh).....POSITIVO		

Figura 35. Revisión de análisis- Grupo sanguíneo.

### INTERPRETACION:

Un **grupo sanguíneo** es una clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes o no en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre. Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los **antígenos** (el sistema ABO) y el **factor Rh**. Los grupos sanguíneos tienen importancia en hemoterapia, es necesario estudiar al menos alguno de estos sistemas en cada individuo para garantizar el éxito de las transfusiones. Así, antes de toda transfusión, es necesario determinar, al menos el tipo ABO y Rh del donador y del receptor. La clasificación internacional, grupo 1 corresponde al grupo AB de la precedente, el grupo 2 al grupo A, el grupo 3 al grupo B, y el grupo 4 al grupo O. Estos cuatro grupos sanguíneos constituyen el sistema ABO.

El sistema Rh es el segundo sistema de grupos sanguíneos en la transfusión de sangre humana con 50 antígenos actualmente. Las personas con factores Rhesus en su sangre se clasifican como Rh positivas; mientras que aquellas sin los factores se clasifican RH negativas. Las personas Rh negativas forman anticuerpos contra el factor Rh, si están expuestas a sangre Rh positiva.

## TEST DE ELISA PARA VIH

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		PAGINA: 1
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA	RESULTADO CLINICO	FECHA:
HEMATOLOGIA		HORA :
		FORMA:
HC: 1388824 RAMOS VILLANO, MISSAEL		
MEDICO SOLICITANTE:		FECHA DE TM :
USUARIO:		HORA DE TM :
FORMATO:		CAMA :

N° DE ANALISIS Y/O ESTRUCTURA	RESULTADO	UNIDAD
#01 HIV ANTIGENO/ANTICUERPO .....	NO REACTIVO	
#02 METODO : CMIA		
#03 OBSERVACIONES :		
#04 VALORES REFERENCIALES :		
#05 No reactivo : < 1.00		
#06 Reactivo : >= 1.00		

Figura 36. Revisión de análisis Test de Elisa para VIH.

### INTERPRETACION:

#### Test ELISA:

Consiste en la detección de los anticuerpos del virus. Esta prueba debe realizarse 3 semanas después de la práctica de riesgo y permite, en muchas ocasiones, la detección precoz del VIH. En el caso de obtener un resultado positivo con la prueba del ELISA, este debe confirmarse mediante una prueba más específica denominada Wester Blot. La detección precoz de la infección permite ponerse lo antes posible en tratamiento y evitar la posible transmisión del VIH. En el caso de un resultado negativo, esta prueba es suficientemente fiable como para poder descartar la infección por VIH. No obstante se recomienda realizar la prueba al cabo de 3 meses para verificar que no se trata de un falso negativo.

## PRUEBAS PARA HEPATITIS

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA		PAGINA: 1 FECHA:
RESULTADO CLINICO		
HC: 1388824 RAMOS VILLANO, MISSAEL		
NRO ANALISIS Y/O ESTRUCTURA	RESULTADO	UNIDAD
01 HEPATITIS B: ANTIGENO DE SUPERFICIE..	NO REACTIVO	
02 METODO: CMIA		
03 OBSERVACIONES:		
04 VALORES REFERENCIALES		
05 NO REACTIVO: < 1.00		
06 REACTIVO: >= 1.00		
01 HEPATITIS B: ANTICUERPO ANTICORE TOTAL	NO REACTIVO	
02 METODO: CMIA		
03 OBSERVACIONES:		
04 VALORES REFERENCIALES		
05 NO REACTIVO: < 1.00		
06 REACTIVO: >= 1.00		

Figura 37. Revisión de análisis-Pruebas de Hepatitis.

### INTERPRETACION:

**Exámenes de hepatitis B:** Si en las pruebas nos da un resultado positivo quiere decir que puede tratarse de una nueva infección (hepatitis aguda) o puede ser una infección que ha tenido durante mucho tiempo (hepatitis crónica) o que tuvo una infección de hepatitis en el pasado, pero ya no la tiene y no puede transmitírsela a otros.

**1. Antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg):** El “antígeno de superficie” forma parte del virus de la hepatitis B que se encuentra en la sangre de una persona infectada. Si el resultado es positivo, significa que el virus de la hepatitis B está presente.

**2. Anticuerpo de superficie de la hepatitis B (HBsAb o anti-HBs):** El “anticuerpo de superficie” se forma en respuesta al virus de la hepatitis B. el organismo puede producir este anticuerpo si se está vacunado, o si se ha recuperado de una infección de hepatitis B. Si el resultado es positivo, el sistema inmunológico ha desarrollado con éxito un anticuerpo protector contra el virus de la hepatitis B, que brindará protección a largo plazo contra infecciones futuras del mismo. Las personas que obtienen un resultado positivo en el anticuerpo de superficie no están infectadas y no se puede contagiar el virus a los demás.

## PRUEBAS DE BIOQUIMICA (TGP – TGO)

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA		PAGINA: 1
RESULTADO CLINICO		FECHA:
HC: 1388824 RAMOS VILLANO, MISSAEL		
NRO ANALISIS Y/O ESTRUCTURA	RESULTADO	VALORES REFERENCIALES
01 TGP (TRANSAMINASA GLUTAMICO PIRUVICA)..	17.0 U/L	0 - 39 U/L
02 V.R.: 0-30 días: 0.0 - 56.0		
03 1-15 años: 0.0 - 39.0		
04 adultos : 0.0-41.0		
05 OBSERVACION:		
01 TGO (TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALACETICA		0 - 47.0 U/L
02 V.R.: 0-30 días: 0.0 - 77.0		
03 1 -15 años: 0.0 - 47.0		
04 adultos: 0.0V-38.0		
05 OBSERVACION:		

Figura 38. Revisión de análisis-TGP-TGO.

### **INTERPRETACION:**

La TGO se encuentra primariamente en el hígado, corazón, músculo esquelético y riñón mientras que la TGP se encuentra primariamente en el hígado y en menor cantidad en riñón, corazón, músculo esquelético, páncreas, pulmones leucocitos y eritrocitos. Se encuentran presentes en el suero en una concentración entre 30 a 40 UI/L. La enfermedad hepática es la causa más importante de incremento de la TGP y una causa común de aumento de la TGO. En la mayoría de las hepatopatías la TGP es más alta que la TGO siendo la relación mayor de 1 a excepción de la enfermedad avanzada, o con daño mitocondrial o en la hepatopatía alcohólica. En la insuficiencia renal hay disminución de ambas transaminasas comparado con los sujetos sanos. Niveles de transaminasas hasta 300 UI/L son inespecíficas y pueden encontrarse en cualquier tipo de daño hepático. Valores mayores de 1 000 UI/L se observan en desórdenes asociados con injuria hepatocelular extensa tales como: **1)** hepatitis viral, **2)** injuria hepática isquémica (hipotensión prolongada, insuficiencia cardíaca aguda) **3)** injuria inducida por fármacos o toxinas

## EXAMENES DE ORINA

INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO		PAGINA: 1
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA	RESULTADO CLINICO	FECHA:
HEMATOLOGIA		
HC: 1388824 RAMOS VILLANO, MISSAEL		
NRO ANALISIS Y/O ESTRUCTURA	RESULTADO	VALOR REFERENCIAL
01 EXAMEN COMPLETO DE ORINA		
02 EXAMEN FISICO.....		
03 REACCION.....	PH:5.5	PH 5
04 ASPECTO.....	AMARILLO	AMARILLO
05 DENSIDAD.....	1.022	1.010-1.030 (ayuno >15h>1025)
07 EXAMEN BIOQUIMICO:		
08 PROTEINAS.....	NEGATIVO	NEGATIVO
09 GLUCOSA.....	NEGATIVO	NEGATIVO
10 CUERPOS CETONICOS.....	NEGATIVO	NEGATIVO
11 PIGMENTOS BILIARES.....	NEGATIVO	NEGATIVO
12 UROBILIROGENO.....	NEGATIVO	NEGATIVO
13 HEMOGLOBINA.....	NEGATIVO	NEGATIVO
14 BILIRUBINA.....	NEGATIVO	NEGATIVO
15 NITRITOS.....	NEGATIVO	NEGATIVO
16 ESTERASA LEUCOSITARIA.....	NEGATIVO	NEGATIVO
17 SEDIMENTO		
18 LEUCOSITOS.....	0-1	0 x campo
19 CEL. EPITELIALES PLANAS.....	0-1	0 x campo
20 CELULAS DEL TRACTO ALTO.....		
21 HEMATIES.....	0-2	0 x campo
22 CILINDROS GRANULOSOS.....		
23 CILINDROS HIALINOS.....		
24 CILINDROS LEUCOCITARIOS.....		
25 FILAMENTOS MUCOIDES.....		
26 GERMENES.....		
27 CRIST. OXALATO DE CALCIO.....		
28 CRIST. URATOS AMORFOS.....		
29 CRIST. FOSFATOS AMORFOS.....		
30 CRIST. ACIDO URICO.....		
31 LEVADURA DE HONGOS.....		
32 OTROS		

Figura 39.Revisión de análisis-Examen completo de orina.



### **INTERPRETACION:**

- **Descripción de la densidad:** Indica la capacidad del riñón para concentrar la orina. En trastornos fisiológicos, oscila entre valores de 1006 y 1030. Un aumento significa que tiene Diabetes mellitus, Insuficiencia adrenal, Insuficiencia cardíaca, Hepatopatías, Vómito o diarrea y entre las causas de una disminución se encuentran Tubulopatías, Pielonefritis.

- **Descripción del aspecto y color:** El aspecto, por lo normal transparente, puede variar por la presencia de fosfatos o sales del ácido úrico y del ácido oxálico; o bien por la presencia de infección, contenido bacterémico o pus. El color -normalmente amarillo pajizo con tonalidad más o menos intensa por la presencia de urobilinógeno (pigmento urinario) puede cambiar en algunos trastornos patológicos, volviéndose, por ejemplo, más rosado (color “agua de lavar carne”), como en los casos de hemoglobinuria o dehematuria (presencia de hemoglobina o sangre en la orina, respectivamente), o más oscuro (color vino), como en los casos más graves de ictericia.

- **Densidad:** Normalmente 1.010 a 1.030 g/L. Este examen detecta la concentración de iones en la orina. Una baja proporción de proteínas o cetoacidosis tienden a elevar los resultados.

- **Ph:** Normalmente 4,5 a 7,5. El valor del pH proporciona datos sobre la eficiencia de los sistemas tampón del organismo, dedicados al mantenimiento de valores constantes en el pH de las soluciones intra y extracelulares; el pH de la orina (por lo común ligeramente ácido por la presencia de ácido úrico) puede resultar más alto en caso de insuficiencia renal o tender hacia valores ácidos en caso de diabetes.

- **Cuerpos cetónicos:** Normalmente negativo (ausencia). Las cetonas aparecen en la orina cuando existe un metabolismo anormal o disminuido de carbohidratos, por lo cual es muy común hallarlas durante el ayuno, el ejercicio prolongado o vómitos reiterados. La única patología en la cual la cetonuria tiene importancia práctica es la diabetes mellitus.

- **Proteínas:** Normalmente negativo (ausencia). La concentración de proteínas en la orina puede aumentar en los estados febriles, embarazo, después de un esfuerzo físico intenso o en insuficiencia renal, como en el síndrome nefrótico o mieloma múltiple.

- **Nitritos:** La enzima reductasa bacteriana metaboliza los nitratos urinarios en nitritos. Si la orina contiene un número importante de bacterias, por este método se podrá detectar bacteriuria con una sensibilidad del 50%.
- **Urobilinógeno:** Está presente en orina cuando en la sangre hay aumento de bilirrubina no conjugada, como ocurre en las anemias hemolíticas o en la hepatitis grave, aunque ya casi no se toma en cuenta porque el urobilinógeno se oxida rápidamente con el aire.
- **Bilirrubina:** La reacción positiva para la bilirrubina indica la presencia de enfermedades hepáticas. La lectura de trazas de bilirrubina es suficiente para realizar una investigación en sangre con enzimas hepáticas.
- **Conteo de glóbulos rojos.** La hemoglobina presente en estas células está presente en la orina de los individuos afectados por anemia hemolítica.
- **Conteo de glóbulos blancos.**
- **Glucosa:** Normalmente negativo (ausencia). La glucosuria se manifiesta, generalmente, cuando hay una elevada concentración de azúcar en sangre (glucemia), lo que sucede en la diabetes mellitus, o bien en caso de una funcionalidad renal alterada.

### 7.3.2. REVISION DE LAS RESPUESTAS DE LAS INTERCONSULTAS

#### RESPUESTA DE INTERCONSULTA A PEDIATRÍA (RQ)

Al paciente se le determina un RQ II.

#### RESPUESTA DE INTERCONSULTA A CARDIOLOGÍA (RQ)

Al paciente se le determina un RQ II, con las indicaciones de evitar hipotensión y/o sobrecarga.

#### RESPUESTA DE INTERCONSULTA A HEMATOLOGÍA (RQ)

No contraindicación para procedimiento odontológico.



### 7.3.3. ENTREGA DE LISTA DE MATERIALES:

El paciente tendrá que comprar los insumos médicos y odontológicos para realizar el tratamiento y deben estar para el día de programación con una copia de la lista de materiales.

MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO AV. BRASIL N° 600- BREÑA-LIMA /Telef. 33000066-122 <u>RECETA UNICA ESTANDARIZADA</u>					MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO AV. BRASIL N° 600- BREÑA-LIMA /Telef. 33000066-122 <u>RECETA UNICA ESTANDARIZADA</u>																																																				
NOMBRES Y APELLIDOS: <u>Missael Ramos Villano</u> EDAD: <u>2 años</u>					INDICACIONES																																																				
CODIGO DE Atc del SIS: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> HC: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					NOMBRES Y APELLIDOS: _____																																																				
USUARIO		ATENCION		ESPECIALIDAD MEDICA			MEDICAMENTO O INSUMO																																																		
Demanda		Consulta externa		Medicina			DOSIS																																																		
SIS		Emergencia		Cirugia			VIA																																																		
Intervencion Sanitaria		Hospitalizacion		Gineco - Obstetricia			FRECUENCIA																																																		
otros		Odontologia		Pediatría			DURACION																																																		
		Otro		Otro																																																					
Diagnostico (Definitivo/Presuntivo) <u>Esferocitosis Hereditaria +Pulpitis</u>					CIE 10 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>																																																				
Rp.																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>MEDICAMENTO O INSUMO</th> <th>CONCENTRACION</th> <th>FORMA FARMACEUTICA</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obligatorio DCI)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfato de atropina</td> <td>0.25 mg</td> <td>Ampolla</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>NaCl (De Litro)</td> <td>0.90%</td> <td>Frascos</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Dexametazona</td> <td>4 mg</td> <td>Ampolla</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Metamizol</td> <td>1 gr</td> <td>Ampolla</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Electrodos para monitor</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Extension OY S</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Equipo Descartable de Venoclisis</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Abocath N° 22</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Abocath N° 20cc</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Jeringa de 20 cc</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>										MEDICAMENTO O INSUMO	CONCENTRACION	FORMA FARMACEUTICA	CANTIDAD	Obligatorio DCI)				Sulfato de atropina	0.25 mg	Ampolla	2	NaCl (De Litro)	0.90%	Frascos	2	Dexametazona	4 mg	Ampolla	1	Metamizol	1 gr	Ampolla	1	Electrodos para monitor			3	Extension OY S			1	Equipo Descartable de Venoclisis			1	Abocath N° 22			1	Abocath N° 20cc			1	Jeringa de 20 cc			1
MEDICAMENTO O INSUMO	CONCENTRACION	FORMA FARMACEUTICA	CANTIDAD																																																						
Obligatorio DCI)																																																									
Sulfato de atropina	0.25 mg	Ampolla	2																																																						
NaCl (De Litro)	0.90%	Frascos	2																																																						
Dexametazona	4 mg	Ampolla	1																																																						
Metamizol	1 gr	Ampolla	1																																																						
Electrodos para monitor			3																																																						
Extension OY S			1																																																						
Equipo Descartable de Venoclisis			1																																																						
Abocath N° 22			1																																																						
Abocath N° 20cc			1																																																						
Jeringa de 20 cc			1																																																						
Sello/Firma/Col Prof.		Fecha de atencion		Valido hasta		Sello/Firma/Col Prof.		Valido hasta																																																	

Figura 40. Lista de materiales.

### 7.3.4. ENTREGA DE ÓRDENES DE PAGO PARA SALA DE OPERACIONES

#### Primer recibo

Derecho de sala, el paciente paga el concepto de su sala de operaciones para el paciente el costo es S / 26.00.

#### Segundo recibo

Derecho de tratamiento, el paciente paga este recibo por los tratamientos que se llevaran a cabo el día de la operación S/ 200 nuevos soles.

## 7.4. CUARTA CITA: PROGRAMACIÓN

### A. FICHA DE ANAMNESIS:

Se realiza el interrogatorio a la madre, de forma minuciosa y ordenada de acuerdo al orden cronológico de los sucesos. Para ver si presenta algún antecedente, patología que debemos tener en cuenta durante la operación programada, saber si está en tratamiento médico o si presenta algún tipo de alergia a medicamentos.


 <b>INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO</b> HC: 1388824	
	FECHA: _____ HORA: _____
1 MOTIVO DE ADMISION	Madre refiere: "Mi hijo tiene caries y me mandan de Hamtología"
2 HISTORIA DE LA ENFERMEDAD	
CURSO DE LAS MANIFESTACIONES	Madre refiere, inicio insidioso hace 2 años, sin sintomatología, no aumento de volumen de cara, actualmente asintomático.
MEDICINAS RECIBIDAS	Recibe medicación por esferocitosis hereditaria: ácido fólico, vitamina B, ampollas de vitamina B (solo cuando tiene ictericia).
3 ANTECEDENTES	
PERSONALES	CPN completos, sin complicaciones durante la gestación.
FISIOLOGICOS	Producto de primera gestación, parto eutósico a término,
PRENATALES	peso y talla al nacer no recuerda, desde el nacimiento es diagnosticado
PERINATALES	con Esferocitosis Hereditaria, al niño le da sueño y se pone icterico
NEONATALES	cuando se le baja la hemoglobina.
DESARROLLO PSICOMOTRIZ	primeras palabras al año, primeros pasos al año y tres meses
ALIMENTACION	lactancia materna exclusiva hasta los 5 meses, ablactancia negativa,
IMUNIZACIONES	vacunas completas, RAM (-)
PATOLOGICOS	Hospitalizaciones (-), intervenciones quirúrgicas (-), asma (-), Hemorragias (-), anemia (+)
4 ANTECEDENTES FAMILIARES	Madre: 22 años, Dx: Esferocitosis Hereditaria, Hosp.(+), Int.Qx (+) Esplenectomía, LOTE. Padre: No vive con el niño, sin antecedentes.
5 ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS	Abuela: Dx: Esferocitosis Hereditaria, ABEG, LOTE. Contacto con TBC (-), Varicela (-), Hepatitis (-), Neumonía (-)
6 NIVEL SOCIO-ECONOMICO	Vivienda familiar, material noble, cuenta con todos los servicios. Nivel socioeconómico medio.
7 NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO	
APELLIDO PATERNO RAMOS	APELLIDO MATERNO VILLANO
NOMBRE (S) MISSAEL	SERVICIO PMC
CAMA N°	
<b>ANAMNESIS</b>	

Figura 41. Ficha de anamnesis.

## B. FICHA DE EXAMEN FISICO:

Se realiza para evaluar al paciente y observar si presenta algún signo patognomónico, dolor a la palpación, o alguna malformación que pueda dificultar el procedimiento. Y deben ser registrados en la ficha para comparar después de la intervención y si presenta mejoría.



		INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO					
		HC: 1388824					
		FECHA:	HORA:	EDAD:	SEXO:	PESO:	TALLA:
					TEMP:	F.C.:	F.R.:
				PC:	PT:	PA:	SC:
1	INSPECCION GENERAL	ABEGS, ABEN, ABEH, LOTEP					
2	PIEL, MUCOSAS, SUB-CUTANEO Y FANERAS	Piel trigüeña, hidratada, leve palidés en piel y mucosas. TCSC bien distribuido, cabellos y uñas bien implantadas.					
3	CABEZA	Mesocéfalo, mesogacial, simetría facial.					
	OJOS	Simétricos, reactivos a la luz.					
	OIDOS	CAE sin secreciones, permeables.					
	NARIZ	Fosas nasales permeables, sin secreciones.					
	BOCA	Labios: hidratados, delgados, competentes.					
	FARINGE	No congestiva					
4	CUELLO	Simétrico, corto.					
5	TORAX	Sin alteración aparente.					
6	CORAZON Y VASOS S.	Sin alteración aparente.					
7	RESPIRATORIO	Sin datos contribuyentes					
8	ABDOMEN	Sin datos contribuyentes, no viceromegalia.					
9	GENITALES	Sin alteración aparente.					
10	PERINE	Sin alteración aparente.					
11	LINFATICOS	Sin adenopatías.					
12	SISTEMA LOCOMOTOR	Marcha equilibrada y coordinada.					
13	NEUROLOGIA	LOTEP, despierto, activo.					
14	PRESUNCION						
	DIAGNOSTICA	Esferocitosis Hereditaria+Pulpitis					
	NONBRE Y FIRMA						
	DEL MEDICO						
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRE (S)		SERVICIO	CAMA N°
RAMOS		VILLANO		MISSAEL		PMC	
<b>EXAMEN FISICO</b>							

Figura 42. Ficha de examen físico.

### C. FICHA DE PLAN DE TRATAMIENTO

La ficha del plan de tratamiento es realizado el día de la programación para TOI en SOP, se debe tener en cuenta las órdenes, interconsultas e indicaciones dadas. En conclusión es el resumen para el día del tratamiento.



MINISTERIO DE SALUD

**DEPARTAMENTO DE ODONTOPEDIATRÍA**  
 Servicio de Cirugía Buco Maxilo Facial

**PLAN DE TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO EN SALA DE OPERACIONES**

Fecha de Prog.....

Profesional que programa: R2. Angles Olaguivel Giovana

**a) Plan de Tratamiento:**

- Prevención: Profilaxis + aplicación tópica de fluor barniz
- Operatoria Dental: Res. comp. 55, 54, 64, 65, 74, 75, 84,, 85 Corona Res: 61
- Endodoncia: Po. 54, 74, 84 Pe. 61
- Exodoncia:
- Procedimientos Quirúrgicos:

**b) Insumos Odontológicos:**

Sutura: AC poliglicólico 2/0 TC. 20  
 AC poliglicólico 3/0 TC 20  
 Resina fluida  
 Fluor protector

**c) Consideraciones Especiales:**

- Antibiótico profilaxia
- .....


**d) Tiempo operatorio aproximado:** 1 h 30 min

Figura 43. Ficha de plan de tratamiento.



## D. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estará firmado por el padre, madre o apoderado que estuvo en el momento de la programación para TOI en SOP. Es un documento médico legal por el cual el profesional da a conocer en términos sencillos, el diagnóstico, tratamiento y eventuales consecuencias que pudieran surgir en el momento de la intervención.



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
 (Ley 26842, Art 27, 4 y 15 inc.h)

Breña, 9 de septiembre del 2017

Yo, Marjory Villano en mi condición de padre ( ) Madre ☒ tutor ( ) Representante Legal ( ) Otro ( ) Especificar..... Me he reunido con el (los) médico (s) del INS, y el Doctor (a) Rz. Angles Olaguivel Giovana me ha informado sobre el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la enfermedad del paciente Missael Ramos Villano. El diagnóstico presuntivo y/o definitivo es Pulpitis. Cuya finalidad es lograr la mejoría o recuperación de su (mi) estado de salud.

Me ha informado de los riesgos, peligros, probables complicaciones a que se (me) somete (o) así como de los beneficios que puede (o) obtener.

También me informo de otros procedimientos de diagnóstico y/o tratamiento alternativos ambulatorio y se ha referido a las posibles consecuencias en caso de no aceptarlos celulitis/osteomielitis. Consiento a que se administre sangre o derivados de la sangre y/o los medicamentos, tratamientos y terapias que sean consideradas necesarias a juicio del médico tratante o de los asistentes designados para dicho fin, también he sido informado que existen otros riesgos tales como severa pérdida de sangre, infección, paro cardíaco, etc., asociados a la práctica de cualquier procedimiento.

Que dicha intervención la realizarán los médicos del servicio de PMC he realizado las preguntas que considere oportuna, completa, adecuada y sin perjuicios, yo voluntaria y libremente SI ( ) NO ( ) doy mi consentimiento para que se realice el procedimiento de diagnóstico y/o tratamiento arriba señalados, así como para la realización de otros procedimientos que puedan contemplarse durante el acto previamente autorizado, y que en opinión del médico cirujano y/o cirujano dentista, se consideren necesarios y/o aconsejables en el curso de la intervención médica quirúrgica. SI ☒ NO ( ) doy mi consentimiento para que se administre sangre o sus derivados.


Estoy también informado sobre la posibilidad de cambiar mi decisión en cualquier momento.

Firma del responsable o paciente  
 D.N.I. o L.E.....

Firma del médico  
 C.M.P. o C.O.P.....

Firma del testigo  
 D.N.I. o L.E.....

IMPRESIÓN DACTILAR  
 INDICE  
 DERECHO



Revoco mi consentimiento.....

Figura 44. Consentimiento informado.

## E. FICHA DE SOLICITUD DE SALA DE OPERACIONES

		<b>SOLICITUD DE OPERACIÓN</b>	
Fecha.....	9/9/2017	HCL:.....	1388824
A. Paterno.....	RAMOS	A. Materno.....	VILLANO
Nombres.....	MISSAEL		
Edad.....	2 años 10 meses	Servicio.....	PMC Cama.....
Diagnostico.....	Esferocitosis Hereditaria	CIE 10.....	
Operación .....	TOI en SOP	CTP.....	
Anestesia Sugerida.....	General inhalatoria		
Deposito de sangre	SI.....	NO	
Grupo Sanguíneo.....	O positivo		
Cantidad.....			
Cirujano:.....	Dr. Luis Huamani		
1er Ayudante.....	Rz. Angles Giovana		
2do Ayudante.....			
Fecha.....			
Operación Solicitada.....			
Firma y sello del jefe del Servicio		V°B° jefe del dpto Cirugia	
PARA SER LLENADO POR EL JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIA			
Sala de operación N° .....	Hora.....	Destino.....	
Anestesiologo.....			
Observaciones.....			
NOTA debe ser llenado con letra imprenta			

Figura 45. Ficha de solicitud para sala de operaciones.

## 7.5. QUINTA CITA:

En esta cita la madre lleva a su menor hijo, para que pase por la interconsulta a Anestesiología, un día antes de realizar TOI en SOP, el paciente debe acudir al primer piso y esperar ser llevado con la enfermera al servicio de anestesiología a consultorio externo. Recibe las indicaciones necesarias para el día del tratamiento.


 <b>EVALUACION PRE ANESTESICA ANESTESIOLOGIA</b>			
<b>1. FILIACION:</b>			
NOMBRE: <i>Missael Ramos Villano</i>	FECHA: <i>10/9/17</i>		
SEXO: <i>Masculino</i>	HCL: <i>1388824</i>		
EDAD: <i>2 años 10 meses</i>	CAMA		
CIRUGIA PROGRAMADA: (x)			
DIAGNOSTICO PRE OPERATORIO: <i>Pulpitis</i>			
TRATAMIENTO QUIRURGICO: <i>Tratamiento Odontológico Integral</i>			
<b>2. ANTECEDENTES:</b>			
NACIMIENTO: <i>eutósico</i>	ALERGIA: RAM (-)		
MALFORMACIONES CONGENITAS: (-)	ASMA: (-)		
CONVULSIONES: (-)	HEPATITIS: (-)		
OTROS: <i>Esfereocitosis Hereditaria</i>			
QUIRURGICOS: (-)			
RECIBE TRATAMIENTO: SI (x) NO ( )			
<b>3. EXAMEN FISICO:</b>			
PA 110/70 FC 88	FR 20	T° 36.5	PESO: 15Kg. TALLA: 86 Cm
ESTADO GENERAL	MEG ( )	REG ( )	BEG (X)
HIDRATACION	MEH ( )	REH ( )	BEH (X)
NUTRICION	MEN ( )	REN (X)	BEN ( )
VIA VENOSA PERIFERICA: (X)			
MALLAMPATTI I <u>II</u> III IV			
CARDIOVASCULAR: <i>No soplos</i>			
PULMONAR: <i>MV para bien por ACP. No silbidos.</i>			
NEUROLOGICA: <i>sin alteración</i>			
ABDOMEN: <i>sin alteración</i>			
OTRO:			
<b>4. EXAMEN AUXILIAR</b>			
LABORATORIO: <i>Hb=11g/dl Hto.=32%</i>			
RX	EKG	RQ	II
INTERCONSULTAS: SI ( ) NO (X)			
SI ( ) NO (X)			
<b>5. CLASIFICACION</b> I <u>II</u> III IV			
<b>6. ANESTESIA SUGERIDA</b>			
PREMEDICACION: <i>Midazolam 3mg IM 30min. antes de SOP.</i>			
<i>Ayunas 8 horas antes.</i>			

Figura 46. Ficha de Anestesiología.

**7.6. SEXTA CITA:** *(Paciente preparado para TOI en SOP)*

1. Paciente acude al hospital a las 7:30 am y se dirige al servicio de ORL para esperar el llamado de la enfermera de sala de operaciones.
2. La enfermera revisa si el paciente está con todos sus recibos pagados y medicamentos indicados.
3. Revisa la historia si se le va administrar medicamento antes de subir a sala por orden de su médico.

**TRANS OPERATORIO EN SOP**

- ❖ Al ingreso al centro quirúrgico el residente tendrá que seguir las normas de bioseguridad, y se coloca la bota quirúrgica descartable para ingresar.
- ❖ Al ingresar pedirá su ropa de cirugía a la técnica de enfermería encargada. (Gorro, mascarilla, pantalón y chaqueta verde)
- ❖ Revisará la programación de la sala y anestesiólogo que estará en la cirugía.
- ❖ Ingresa al vestidor de médicos para cambiarse.
- ❖ Una vez cambiado ingresa a la Área restringida para poder verificar sus materiales y equipos indicados, en la sala programada coordinará los últimos pasos con el médico asistente y con el piso del servicio de ORL con respecto al paciente.
- ❖ Se coordinará con el anestesiólogo y la enfermera de sala para hacer subir al paciente de servicio de ORL.
- ❖ El residente esperará la orden del médico asistente para proceder hacer el lavado quirúrgico.



## ❖ FUNCIONES EN SOP

### A. ENFERMERA DEL CENTRO QUIRÚRGICO:

- ❖ Verificar el plan de operaciones y el tipo de intervenciones que se realizarán.
- ❖ Verificar que el quirófano esté preparado, montado y comprobar el funcionamiento de los diversos equipos e instrumentos; así como los insumos respectivos.
- ❖ Preparar la mesa de operaciones, verificando el correcto funcionamiento de los mecanismos de movimiento y los accesorios necesarios para cada intervención.
- ❖ Colaborar con el Anestesiólogo en la inducción anestésica y la preparación de la monitorización.
- ❖ Controlar durante la intervención el funcionamiento de los sistemas de aspiración y las luces.
- ❖ Controlar los elementos utilizados, manteniendo la mesa ordenada y desechando convenientemente el material utilizado.
- ❖ Controlar el uso de gasas y compresas en el campo operatorio.
- ❖ Recoger y revisar los Instrumentos utilizados así como disponer lo necesario para su lavado, desinfección y esterilización.
- ❖ Retirar las hojas de bisturí, agujas y demás objetos cortantes y punzantes.
- ❖ Recoger el material de desecho producido durante la intervención, evitando su acumulación y siguiendo los pasos necesarios para mantener el quirófano ordenado.
- ❖ Encargarse de recoger muestras para Análisis de Laboratorio y/o de Anatomía Patológica procediendo a su etiquetado y disponiendo su envío al servicio correspondiente.
- ❖ Colaborar en la colocación del enfermo en la camilla y en su traslado a la zona de reanimación.

**B. MÉDICO ANESTESIÓLOGO**

- ❖ Revisar la operatividad de la Unidad de Anestesia.
- ❖ Revisar la operatividad de otros equipos: EKG, Oxímetro, de succión y otros para el manejo de la vía aérea.
- ❖ Revisar que estén completos: Material médico fungibles y no fungibles, medicamentos a utilizar; formatos y registros.
- ❖ Evaluar al paciente.
- ❖ Ejecutar el Monitoreo Trans - Operatorio.
- ❖ Verificar las condiciones del paciente o tipo de cirugía lo requieran, monitorizar la presión venosa central, diuresis, presión arterial invasiva, presión arterial pulmonar, gasto cardiaco invasivo o no invasivo y/o relajación muscular mediante el estimulador de nervio periférico.
- ❖ Monitorear según el caso, gases anestésicos inspirados y espirados.
- ❖ Informar, en cambio de turno, condición del paciente, manejo realizado, eventos relevantes y plan inmediato. Dejar constancia del cambio de profesional en la hoja de registro anestésico.
- ❖ Cumplir los cuidados Post-anestésicos.

**C. ANESTESIOLOGO (INDUCCIÓN DEL PACIENTE)**

- ❖ Valorar al paciente y hacerle firmar el consentimiento informado.
- ❖ Revisar la máquina de anestesia.
- ❖ Contar con los elementos necesarios para manipular la vía aérea.
- ❖ Utilizar guantes.
- ❖ Canalizar un acceso venoso.
- ❖ Definir la técnica de intubación según las condiciones particulares de cada paciente despierto o inducido con relajante neuromuscular o sin él.
- ❖ Realizar la intubación endotraqueal en el menor tiempo posible.
- ❖ Verificar la posición correcta del tubo endotraqueal.
- ❖ Fijar el tubo endotraqueal.

- ❖ Iniciar la ventilación según los requerimientos del paciente.
- ❖ Evaluar y manejar las posibles complicaciones de la intubación endotraqueal.

#### **D. CIRUJANO**

- ❖ Desarrollar y ejercitar el plan de tratamiento programado.
- ❖ Esperar que el anestesiólogo termine de anestesiarse al paciente para poder proceder a vestir al paciente.
- ❖ Trabajar con orden y minuciosidad.
- ❖ Colocar el tapón orofaríngeo antes de realizar la cirugía.
- ❖ Exigir orden y trabajo sistemático a todo el equipo y señalar los errores a quienes lo asisten, pues es el responsable de su formación y perfeccionamiento.
- ❖ Debe tratar de realizar todo el tratamiento programado.
- ❖ Conocer y estar al tanto del trabajo de todos los integrantes del equipo para poder corregirlos y entender las dificultades que se puedan presentar.
- ❖ Todo el instrumental que utilice debe devolverlo a la instrumentadora.

#### **E. PRIMER AYUDANTE**

- ❖ Conocer el plan de tratamiento perfectamente y facilitar el trabajo al cirujano, adelantándose a las necesidades de éste.
- ❖ Trabajar frente y algo hacia la derecha del cirujano.
- ❖ Colocar los separadores, ayudando y facilitando la acción al cirujano, tratando de simplificar las maniobras del cirujano.
- ❖ Suministrar y presentar las pinzas hemostáticas para las ligaduras, para realizar hemostasia.

- ❖ No debe extralimitarse realizando maniobras que sólo competen al cirujano.
- ❖ Puede pedir a la instrumentista lo que necesita en voz alta, pero lo ideal sería que solo hablara el cirujano, utilizando entonces un lenguaje de gestos que está perfectamente reglado y codificado.

#### **F. INSTRUMENTISTA.**

- ❖ Conocer en detalle la cirugía en la que participará y preparar todo lo necesario y prever alguna posible complicación.
- ❖ Tratar en lo posible, de resolver los problemas que se presentan sin complicar al cirujano.
- ❖ Ingresar al quirófano antes que el cirujano y el paciente, tener todo listo y preparado antes del ingreso de éstos.
- ❖ Armar la mesa, en un orden habitual y sistemático.
- ❖ Lista la mesa no se alejará de su puesto, salvo expresa orden del cirujano.
- ❖ Debe facilitar y acelerar el ritmo de la cirugía.
- ❖ No distraerse con hechos extra operarios y hablar lo indispensable.
- ❖ Pasar el instrumental de manera que el Cirujano sienta que lo tiene en su mano (recordar que el Cirujano no la mira, sino que sólo tiende la mano para recibir lo pedido).
- ❖ Seguir la cirugía atentamente, adelantándose a las necesidades del Cirujano o Ayudantes.
- ❖ Todo el material devuelto a la mesa debe ser limpiado con una gasa antes de colocarlo en su lugar.

## **G. MATERIALES E INSTRUMENTOS PARA EL TRATAMIENTO EN SALA DE OPERACIONES**

- ❖ Caja de instrumentales que un día antes se esterilizo en el centro quirúrgico con el equipo de odontología.
- ❖ Equipo básico de diagnóstico y cirugía para el tratamiento en sala quirúrgica.
- ❖ Equipo de fresas redondas y piedras de Arkansas para la eliminación de la lesión cariosa y pulido final de las restauraciones de resinas.
- ❖ Oxido zinc – Eugenol –platina de vidrio y espátula de cemento.
- ❖ Instrumental de endodoncia para terapia pulpar.
- ❖ Digluconato de Clorhexidina al 0,12%, usado antes de la TOI en SOP.
- ❖ Irrigante de conducto Clorhexidina al 2% para las Pulpectomía.
- ❖ Materiales de obturación (resina de nano relleno – adhesivo 5ta generación – acido grabador al 37% – ionómero de vidrio de fotocurado)
- ❖ Caja de control con la pieza de mano estéril y jeringa triple.
- ❖ Lámpara de luz halógena marca Gnatus.

## **H. INGRESO DEL PACIENTE A LA SALA DE OPERACIÓN**

- ❖ El paciente ingresa a la sala en una camilla y se traslada a la camilla quirúrgica es recibido por la enfermera.
- ❖ La Anestesiólogo comienza a verificar el peso y a dosificar la anestesia.
- ❖ Se le explica al paciente que se le va a colocar una mascarilla la cual tiene que soplar es ese momento de la inducción de la anestesia.

## I. TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO INTEGRAL EN SALA DE OPERACIONES

### ❖ PREPARACIÓN DE LA MESA AUXILIAR Y QUIRÚRGICA



*Figura.47. Mesa auxiliar para los procedimientos, con los materiales requeridos.*



*Figura 48. Distribución del instrumental sobre la mesa quirúrgica.*

### ❖ PREPARACIÓN DEL PACIENTE



*Figura 49. Ubicación del equipo de trabajo con la vestimenta adecuada y colocación del tapón faríngeo.*



*Figura 50. Paciente preparado para iniciar TOI en SOP.*

❖ INICIO DEL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO INTEGRAL  
QUINTO CUADRANTE



*Fig.51. Pieza 54, con diagnóstico de pulpitis reversible.*



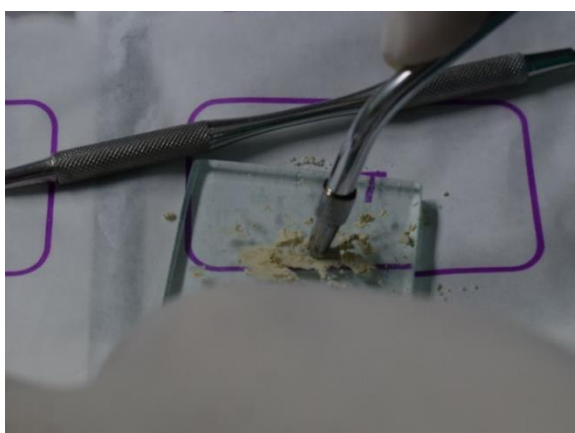
*Fig.52. Retiro de la lesión cariosa y apertura cameral.*



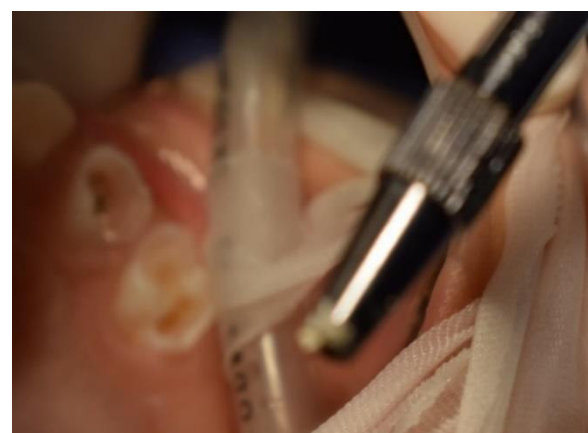
*Fig.53. Excéresis de la pulpa cameral, pieza 54.*



*Fig.54. Hemostasia con bolitas de algodón estéril.*



*Fig.55. Portaamalgama con Biodentine para aplicar en la pieza. 54*



*Fig.56. Aplicación de Biodentine.*





*Fig. 57. Biodentine en pieza 54.*



*Fig. 58. Biodentine condensada en la cámara pulpar de la pieza 54.*



*Fig. 59. Aplicación de Ionómero de vidrio tipo IV (Glass Liner) como base en pieza 54.*



*Fig. 60. Fotocurado por 20" con lámpara Led. en pieza 54.*



*Fig. 61. Ionómero de vidrio en la pieza 54.*

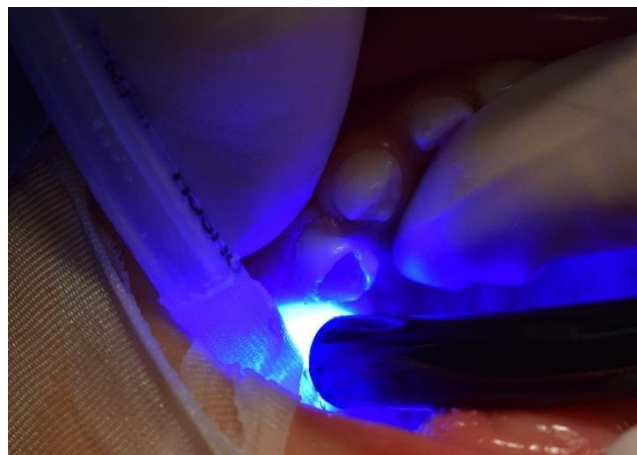


*Fig. 62. Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% durante 15", en piezas 55 y 54.*





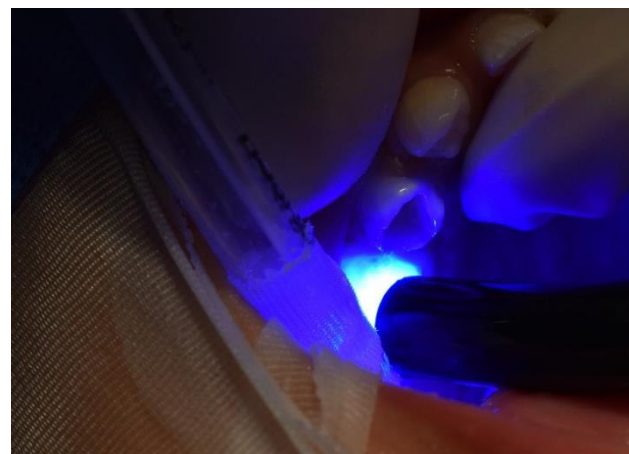
*Fig. 63. Aplicación adhesivo de quinta generación en piezas 55 y 54.*



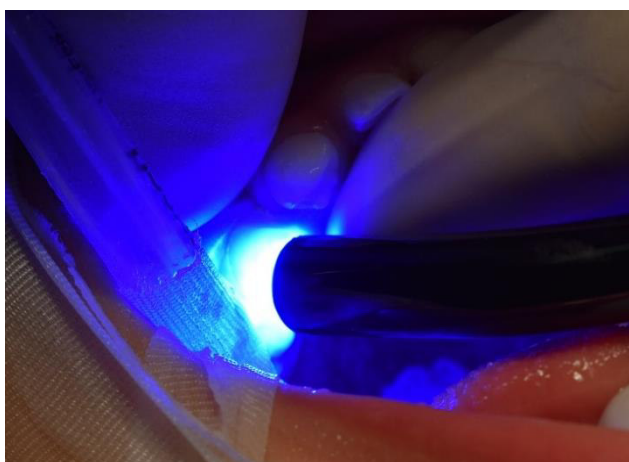
*Fig. 64. Fotocurado con lámpara Led durante 20".*



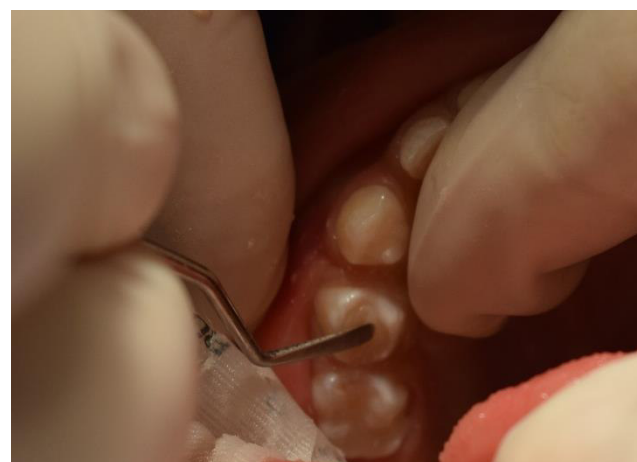
*Fig. 65. Aplicación de resina fluida (Tetric N Ceram A1) en las piezas 54 y 55.*



*Fig. 66. Fotocurado por 20 " con lámpara Led de la pieza 55.*



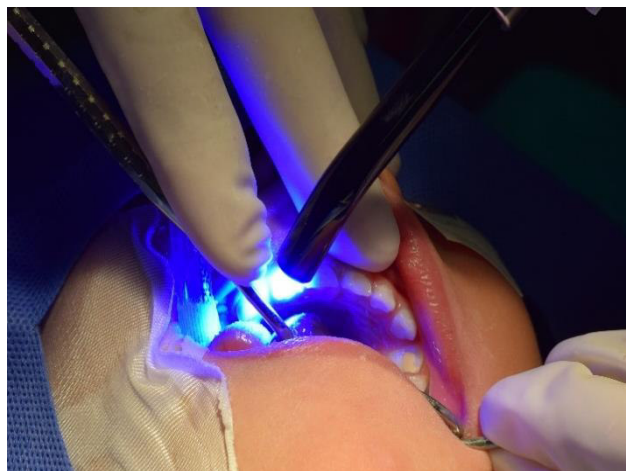
*Fig. 67. Fotocurado por 20 " con lámpara Led de la pieza 54.*



*Fig. 68. Aplicación de resina pesada en pieza 54.*



*Fig. 69. Aplicación de resina pesada (Tetric N Ceram A1) en las piezas 55.*



*Fig. 70. Fotocurado con lámpara Led en las piezas 55 y 54.*



*Fig. 71. Restauración culminada en la piezas 54, 55.*

## ❖ SEXTO CUADRANTE



*Fig. 72. Lesión cariosa en vestibular, incisal y distal de la pieza 61.*



*Fig. 73. Eliminación de la lesión cariosa y apertura cameral de la pieza 61.*



*Fig. 74. Extirpación del nervio pulpar con tiranervios.*



*Fig. 75. Instrumentación biomecánica de la pieza 61.*



*Fig. 76. Irrigación del conducto radicular con Rifamicina.*



*Fig. 77. Pieza 61 aséptica..*





*Fig. 78. Secado del conducto radicular con conos de papel pieza 61.*



*Fig. 79. Obturación con pasta de óxido de zinc y eugenato del conducto radicular pieza 61.*



*Fig. 80. Condensación de la pasta de óxido de zinc y eugenato con bolita de algodón pieza 61.*



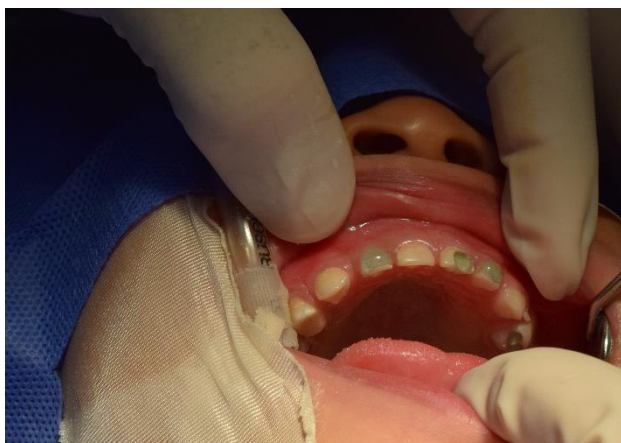
*Fig. 81. Retiro del exceso con cureta de la pasta de óxido de zinc y eugenato de la pieza 61.*



*Fig. 82. Aplicación de ionómero de vidrio tipo IV (Glass Liner) como base en pieza 61.*



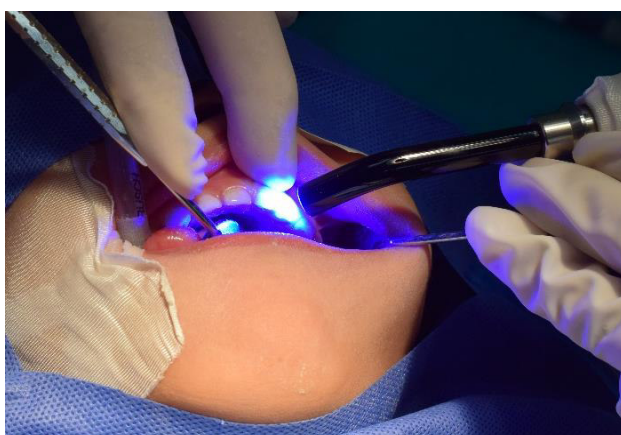
*Fig. 83. Fotocurado con lámpara Led durante 20" en pieza 61.*



*Fig. 84. Aplicación ácido ortofosfórico al 37% en pieza 61, 62 y 52.*



*Fig. 85. Aplicación de adhesivo en piezas 61, 62 y 52.*



*Fig. 86. Fotocurado por 20" en piezas 61, 62 y 52 con lámpara Led.*



*Fig. 87. Aplicación de resina fluida (Tetric N Ceram A1) en piezas 61, 62 y 52.*



*Fig. 88. Pulido con piedra de Arkansas pieza 61, 62, 52. Luego del fotocurado.*



*Fig. 89. Restauraciones anteriores culminadas.*

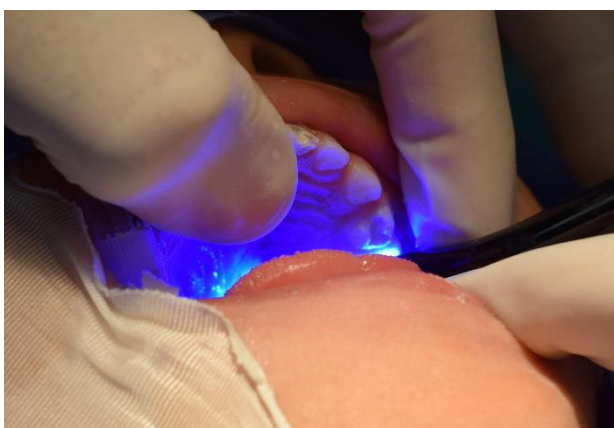




*Fig. 90. Lesión cariosa eliminada en piezas 64, 65.*



*Fig. 91. Piezas 64, 65 con ionómero de vidrio tipo IV (Glass Liner) como base.*



*Fig. 92. Fotocurado con lámpara Led en piezas 64, 65.*



*Fig. 93. Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% en piezas 64, 65.*



*Fig. 94. Luego del lavado y secado. Aplicación de adhesivo de quinta generación en piezas 64, 65.*



*Fig. 95. Fotocurado durante 20" en piezas 64, 65.*



*Fig. 96. Aplicación de resina pesada (Tetric N Ceram A1) en piezas 64, 65.*



*Fig. 97. Restauraciones culminadas en piezas 64, 65.*

## ❖ SEPTIMO CUADRANTE



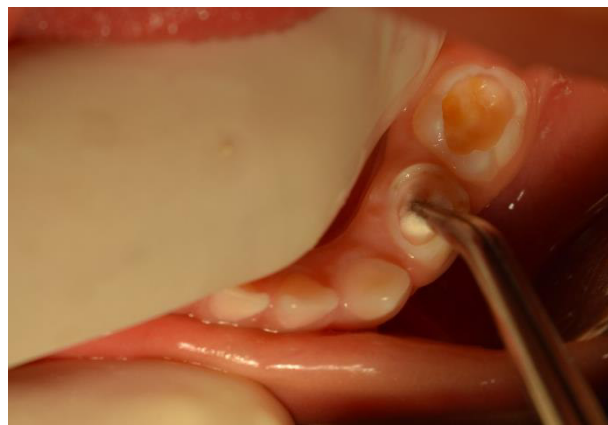
*Fig. 98. Lesiones cariosas con Dx, de caries de dentina en pieza 75 y pulpitis reversible en pieza 74.*



*Fig. 99. Retiro de lesión cariosa de pieza 75; retiro de lesión cariosa y apertura cameral de pieza 74.*



*Fig. 100. Pieza 75 aséptica luego del retiro de la lesión cariosa. Pieza 74 con exéresis de pulpa cameral.*



*Fig. 101. Hemostasia con bolita de algodón de pieza 74.*



*Fig. 102. Aplicación de Biodentine en pieza 74.*



*Fig. 103. Aplicación de Biodentine en pieza 75 con portaamalgama.*



*Fig. 104. Aplicación de ionómero de vidrio (Glass Liner) en pieza 74.*



*Fig. 105. Fotocurado con lámpara Led de piezas 74 y 75.*





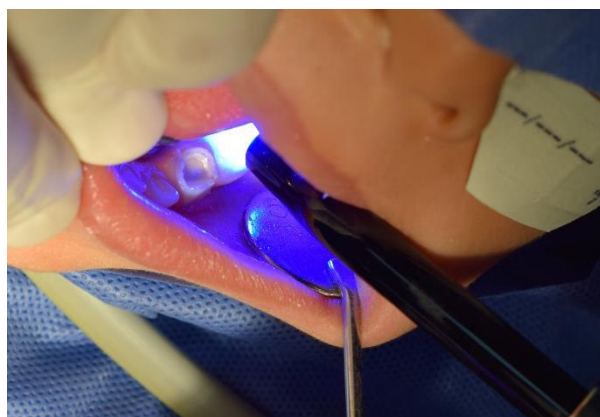
*Fig. 106. Piezas 74 y 75 con ionómero de vidrio como base.*



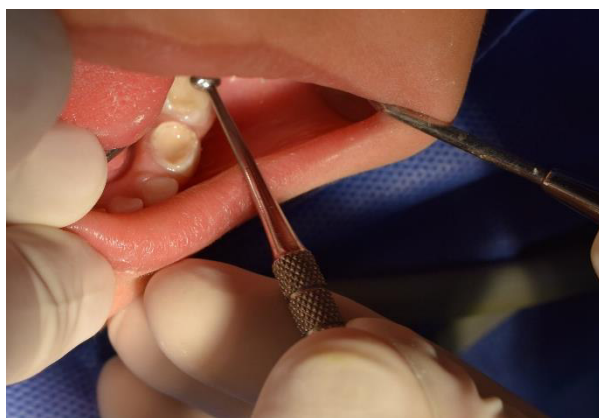
*Fig. 107. Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% en piezas 74 y 75.*



*Fig. 108. Aplicación de resina fluida (Tetric N Ceram A1) en piezas 74 y 75. Luego del lavado, secado y aplicación de adhesivo.*



*Fig. 109. Fotocurado durante 20" con lámpara led.*



*Fig. 110. Aplicación de resina pesada (Tetric N Ceram A1) en piezas 74, 75.*



*Fig. 111. Restauración final de piezas 75 y 74.*

## ❖ OCTAVO CUADRANTE



*Fig. 114. Pieza 84 con Dx. de Pulpitis reversible y pieza 85 con caries de dentina.*



*Fig. 113. Apertura cameral de pieza 84 y eliminación de lesión cariosa de la pieza 85.*



*Fig. 114. Exéresis de la pulpa cameral de pieza 84.*



*Fig. 115. Hemostasia con bolita de algodón en la pieza 84.*



*Fig. 116. Pieza 84 después de la hemostasia y pieza 85 aséptica.*



*Fig. 117. Aplicación de Biodentine en la pieza 84.*





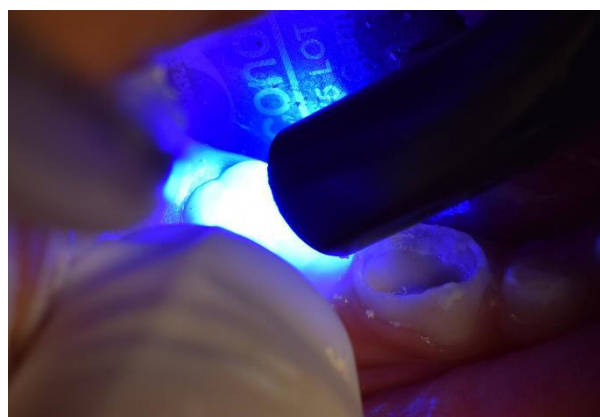
*Fig. 118. Pieza 84 (pulpotomía), pieza 85 (RPI) con Biodentine.*



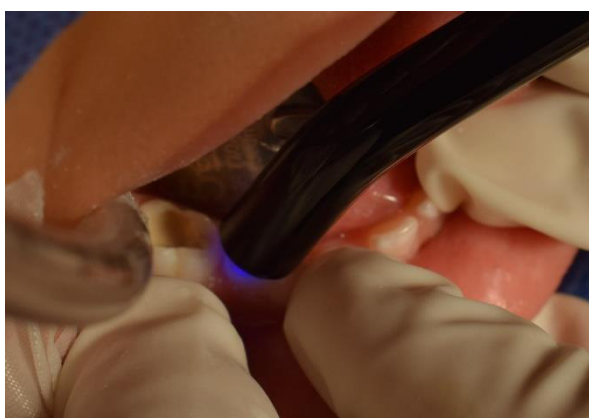
*Fig. 119. Aplicación de ionómero de vidrio tipo IV (Glass Liner) en pieza 84.*



*Fig. 120. Aplicación de ionómero de vidrio tipo IV (Glass Liner) en pieza 85.*



*Fig. 121. Fotocurado durante 20" de la pieza 85 con lámpara Led.*



*Fig. 122. Fotocurado durante 20" de la pieza 84 con lámpara Led.*



*Fig. 123. Piezas 84 y 85 con ionómero de vidrio.*



*Fig. 124. Aplicación en piezas 84 y 85 de ácido ortofosfórico al 37%.*



*Fig. 125. Enjuague con abundante chorro de agua y secado.*



*Fig. 126. Aplicación de adhesivo de 5ta generación (Glass Liner) en piezas 84, 85.*



*Fig. 127. Aplicación de resina fluida (Tetric N Ceram A1) piezas 84, 85.*



*Fig. 128. Fotocurado durante 20" de la pieza 85 y 84 con lámpara Led.*



*Fig. 129. Aplicación de resina pesada (Tetric N Ceram A1) y anatomización.*



*Fig. 130. Fotocurado con lámpara Led durante 20" de piezas 84, 85.*



*Fig. 131. Restauración culminada con resina (Tetric N Ceram A1) piezas 84, 85.*



*Fig. 132. Pulido con piedra de Arkansas.*



*Fig. 133. Restauración culminada piezas 84 y 85.*



## ❖ ANTES Y DESPUÉS DE TIO EN SOP



*Fig. 134. Vista de la arcada superior antes de TIO en SOP.*



*Fig. 135. Vista de la arcada superior después de TIO en SOP.*



*Fig. 136. Vista de la arcada inferior antes de TIO en*



*Fig. 137. Vista de la arcada inferior después de TIO en*

## **TÉRMINO DEL PROCEDIMIENTO EN SALA DE OPERACIONES**

### **❖ FUNCIÓN DEL ANESTESIÓLOGO (culminada la cirugía)**

- ❖ Finalizada la cirugía debe seguir monitoreando al paciente hasta que logre una completa recuperación, realiza la canalización del paciente.
- ❖ Interviene cuando el cirujano culmina la cirugía en el campo operatorio.
- ❖ Ayuda a la sujeción del paciente en la mesa operatoria, tratando de que el mismo tenga la mejor posición.
- ❖ Monitorear permanentemente al paciente y llevar una planilla anestésica donde figurará la evolución intraoperatoria de todos los parámetros vitales.
- ❖ Realizar un informe mencionando si hubo alteraciones pre, intra o post operatorias de los parámetros normales.

### **❖ TRASLADO DEL PACIENTE A SALA DE RECUPERACIÓN**

- ❖ Al culminar la cirugía y el anestesiólogo dio el informe procederán a trasladar al paciente a la unidad de recuperación para su alta, el paciente tendrá sus recetas y evoluciones hechas por el residente.
- ❖ El libro del centro quirúrgico será llenado con todos los procedimientos realizados durante el procedimiento en sala de operaciones.

## CONTROL CLÍNICO A LA SEMANA



*Fig. 138. Paciente acude a su cita acompañado de su madre, después de una semana para control.*



*Fig. 139. Pieza 61 con tratamiento de pulpectomía asintomático. Restauraciones conservadas.*



*Fig. 140. Pieza 54 con tratamiento de pulpotomía asintomática. Pieza 55, 64, 65 presenta restauración conservada. Buena higiene.*



*Fig. 141. Piezas 74 y 84 con tratamiento de pulpotomía y 75, 85 con RPI asintomáticos, restauraciones conservadas. Buena higiene.*



*Fig. 142. Restauraciones en buen estado, encías marginal y papilar sin alteración.*



*Fig. 143. Pieza 61 con tratamiento pulpar sin alteración evidente, restauración en buen estado.*



## ❖ FASE DE MANTENIMIENTO A LA SEMANA



*Fig. 144. Profilaxis con escobilla y pasta profiláctica en arcada superior.*



*Fig. 145. Profilaxis con escobilla y pasta profiláctica en arcada inferior.*



*Fig. 146. Presentación de flúor barniz (fluoruro de sodio al 5% - Clinpro)*



*Fig. 147. Aplicación de flúor barniz en arcada superior, luego de la profilaxis.*



*Fig. 148. Piezas dentarias luego de la aplicación del flúor barniz.*



*Fig. 149. Paciente culminada la cita para control, después de una semana.*

## ❖ CONTROL CLÍNICO AL MES



*Fig. 150. Paciente acude para su control del primer mes.*



*Fig. 151. Restauraciones se mantienen en buen estado, pieza 61 sin cambio de coloración.*



*Fig. 152. Arcada superior con restauraciones óptimas, sin alteración evidente, higiene buena.*



*Fig. 153. Arcada inferior con restauraciones en buen estado, encías marginal y papilar sanas.*

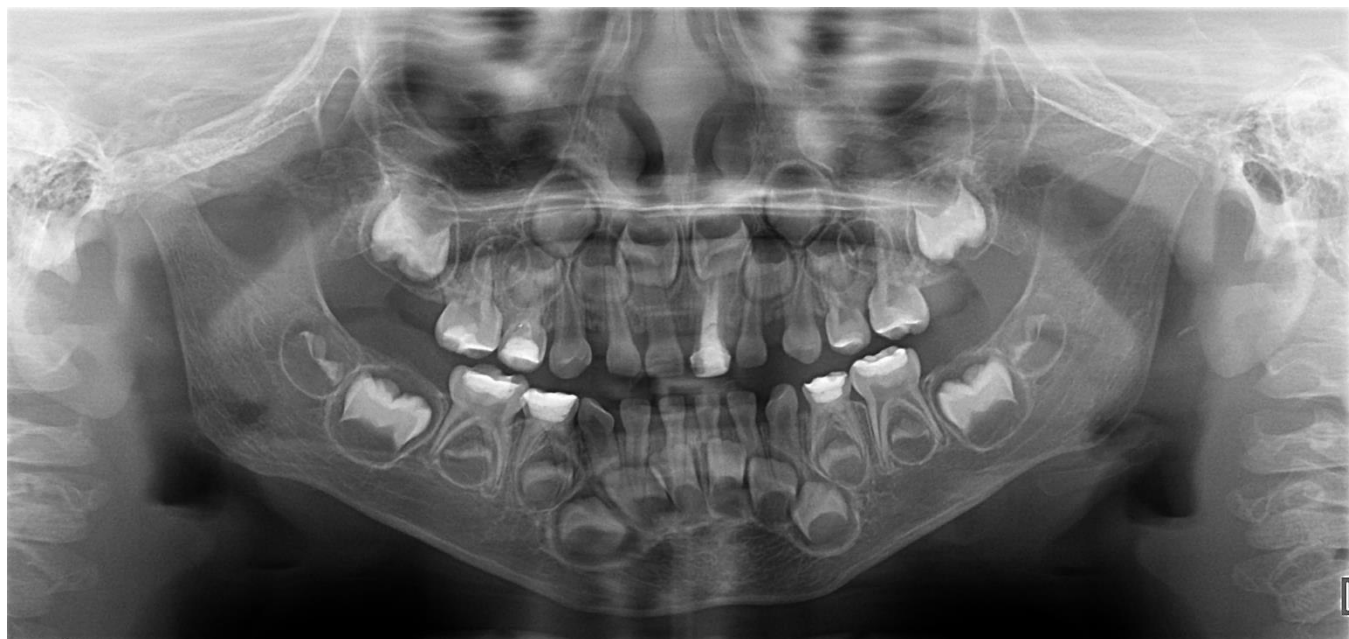


*Fig. 154. Oclusión lateral derecha conservada, buena higiene.*



*Fig. 155. Pieza 61 sin alteración evidente, restauración en buen estado. Oclusión conservada.*

❖ **CONTROL RADIOGRÁFICO AL MES**



*Fig. 156. Radiografía panorámica de control – 1 mes.*

- ❖ **Región prevertebral:** No se observa alteraciones
- ❖ **Región de la ATM:** Corticales continuas, cavidad glenoidea sin alteraciones
- ❖ **Región nasomaxilar:** Senos maxilares con neumatización alveolar, permeables.
- ❖ **Región del cuerpo mandibular y rama :** No se observan alteraciones.
- ❖ **Región del proceso alveolar y los dientes:**
  - **Anomalías dentarias :** No presenta
  - **Presencia de restauraciones:** 55, 54, 61, 64, 65, 74, 75, 84, 85.
  - **Presencia de tratamientos pulpares :** 54, 61, 74, 84
  - **Recubrimiento pulpar indirecto:** 75, 85



## ❖ CONTROL CLÍNICO A LOS TRES MESES



*Fig. 157. Limpieza con gasa para proceder a tomar las fotografías. No se observa placa blanda.*



*Fig. 158. Restauraciones conservadas y en óptimo estado. Buena higiene bucal.*

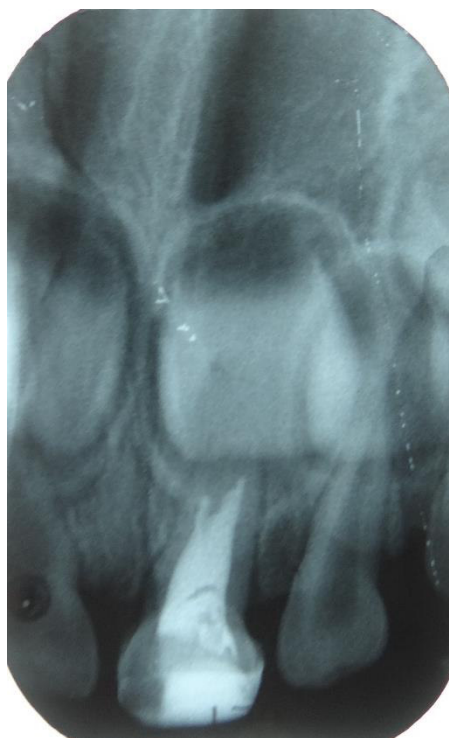


*Fig. 159. Se observan las restauraciones de la arcada superior como inferior en buen estado, sin pigmentaciones ni fracturas. Encías marginal y papilar sin alteración evidente. Higiene bucal óptima.*

❖ CONTROL RADIOGRÁFICO AL TERCER MES



*Fig. 160. Radiografía pieza 55 –IRL por oclusal compatible con material restaurador.  
Pieza 54- IRL por oclusal compatible con tratamiento de pulpotomía (Biodentine) y  
material restaurador.*

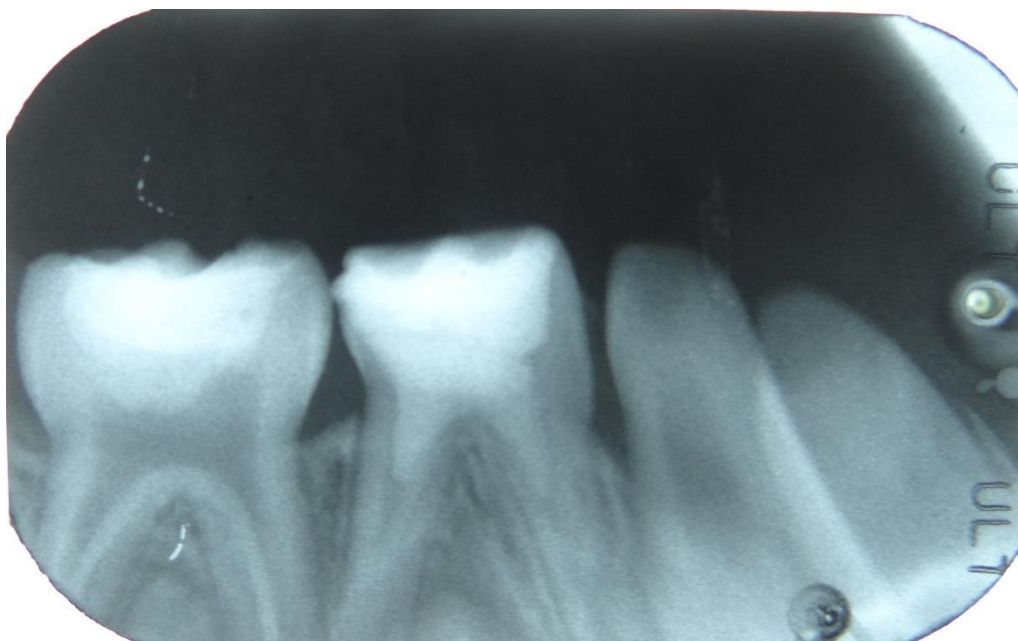


*Fig. 161. Radiografía pieza 61 – IRL compatible con tratamiento de Pulpectomía  
(pasta de óxido de zinc y eugenol) y material restaurador.*



*Fig. 162. Radiografía pieza 74- IRL por oclusal compatible con tratamiento de pulpotomía (Biodentine).*

*Pieza 75- IRL por oclusal compatible con tratamiento de recubrimiento pulpar indirecto (Biodentine) y material restaurador.*



*Fig. 163. Radiografía pieza 84- IRL por oclusal compatible con tratamiento de pulpotomía (Biodentine).*

*Pieza 85- IRL por oclusal compatible con tratamiento de recubrimiento pulpar indirecto y material restaurador.*



### ❖ FASE DE MANTENIMIENTO AL TERCER MES



*Fig. 164. Paciente acude al tercer mes para su control. Se observa buena higiene oral.*



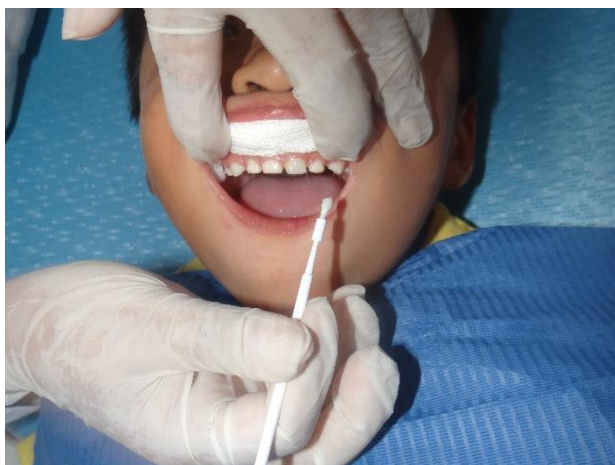
*Fig. 165. Inicio de profilaxis con escobilla y pasta profiláctica en arcada superior.*



*Fig. 166. Se continúa con profilaxis de la arcada inferior.*



*Fig. 167. Secado de las superficies dentarias para proceder a la aplicación de flúor barniz.*



*Fig. 168. Aplicación de flúor barniz (Fluoruro de Sodio 5%) en arcada superior.*



*Fig. 169. Piezas dentarias superiores después de la aplicación de flúor barniz.*



*Fig. 170. Aplicación de flúor barniz (Fluoruro de sodio 5%- Clinpro) en el séptimo cuadrante.*



*Fig. 171. Aplicación de flúor barniz (Fluoruro de sodio 5%- Clinpro) en el octavo cuadrante.*



*Fig. 172. Piezas dentarias inferiores luego de la aplicación de flúor barniz.*



*Fig. 173. Insumos utilizados en casa para higiene oral del niño.*



## ❖ CONTROL CLÍNICO AL QUINTO MES



*Fig. 174. Arcada superior presenta restauraciones conservadas. Pieza 54 con tratamiento de pulpotomía asintomática.*



*Fig. 175. Piezas 74,84 con tratamiento de pulpotomía y piezas 75 y 85 con PRJ asintomáticas y restauraciones conservadas.*



*Fig. 176. Restauraciones anteriores bien conservadas. Pieza 61 con tratamiento de pulpectomía asintomática. Encías marginal y papilar sin alteración evidente. Buena higiene oral.*



*Fig. 177. Vista lateral derecha, oclusión y restauraciones conservadas.*



*Fig. 178. Vista lateral izquierda, con restauraciones en buen estado, oclusión.*

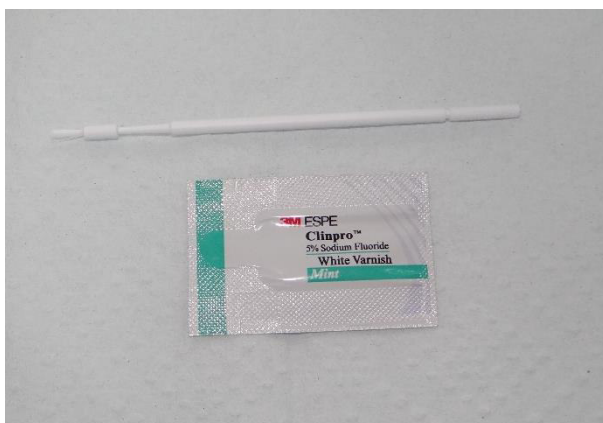
## ❖ FASE DE MANTENIMIENTO AL QUINTO MES



*Fig. 179. Paciente acude a su quinto control, para realizar fase de mantenimiento.*



*Fig. 180. Adecuación del medio bucal con digluconato de clorhexidina al 0.12%.*



*Fig. 181. Presentación de flúor barniz (fluoruro de sodio 5%- Clinpro).*



*Fig. 182. Aplicación en piezas dentarias anteriores superiores de flúor barniz.*



*Fig. 183. Aplicación de flúor barniz en piezas dentarias posteriores superiores.*



*Fig. 184. Aplicación de flúor barniz en piezas dentarias inferiores.*

#### IV. DISCUSIÓN

La Esferocitosis Hereditaria es la anemia hemolítica hereditaria más frecuente en el mundo, particularmente frecuente en Europa del Norte (1 en 5000 personas). Caracterizada por alteraciones cuali y/o cuantitativas de las proteínas de la membrana eritrocitaria, produciéndose su pérdida progresiva con formación de hematíes de forma esférica, osmóticamente frágiles, que son selectivamente atrapados y destruidos en el bazo.<sup>13, 14,15</sup>

Según estudios clínicos realizados, los cementos dentales basados en silicato de calcio son reconocidos por su biocompatibilidad y por ser inductores de tejidos mineralizados, siendo así, un material seguro para uso clínico. La propiedad de biocompatibilidad del material es una característica del silicato tricálcico, teniendo similitud al cemento MTA.<sup>29, 30, 31</sup>

Biodentine es un sustituto dentinario bioactivo que posee propiedades mecánicas similares a la dentina sana y puede remplazarla tanto a nivel coronario como a nivel radicular. Contiene principalmente elementos minerales de alta pureza, exentos de monómero.<sup>28</sup>

Laurent y cols. (2012)<sup>1</sup> refieren que Biodentine es un material bioactivo con propiedades similares a la dentina, demostrando potencial de reparación en el tejido pulpar y no ha mostrado efectos citotóxicos sobre las células pulpares y del ligamento periodontal. Se considera que su mecanismo de acción es la estimulación del factor de crecimiento transformante Beta1 (TGF-  $\beta$ ), siendo este uno de los elementos esenciales para la diferenciación de odontoblastos y responsable para la dentinogenesis reparativa. Por este motivo Biodentine® ha sido propuesto para recubrimientos pulpares y pulpotomías.

El reporte de caso presentado, evidencia el tratamiento de tres piezas dentarias con indicación de pulpotomías, en las cuales se utilizó como biomaterial de obturación Biodentine. Y a un mes de control clínico y radiográfico dichas piezas no presentaron sintomatología. Después de 3 meses de seguimiento, los dientes se presentaron sin sintomatología clínica y radiográfica, lo cual confirma la no presencia de signos de inflamación pulpar

y una respuesta similar a lo expuesto anteriormente por: Goupy L.(2012) <sup>3</sup>que refiere casos clínicos donde utilizaron Biodentine, como material para pulpotomía en primeros molares superiores derechos deciduos con un seguimiento clínico de 3 meses; como resultado principal evidencian silencio clínico y ausencia de patologías clínicas y radiográficas. Niranjani K y cols. (2015)<sup>9</sup> realizaron pulpotomías con MTA, láser y Biodentine con 20 dientes en cada grupo. La evaluación clínica y radiográfica fue a los 3 y 6 meses. Los resultados mostraron que la tasa máxima de éxito se encontró en el grupo MTA y concluyen que las pulpotomías con láser o Biodentine tienen un éxito clínico y radiográfico similar y por lo tanto, pueden considerarse como alternativas al formocresol. Kusum B y cols. (2015)<sup>10</sup> realizaron la evaluación clínica y radiográfica de la eficacia del MTA, Biodentine y Propóleo a los 3, 6 y 9 meses, los resultados muestran que el éxito clínico fue similar entre los 3 grupos a los 3 y 6 meses. El éxito radiográfico durante un periodo de 9 meses en los grupos I, II y III fueron de 92, 80 y 72% respectivamente. En conclusión los dientes tratados con Biodentine y MTA mostraron un éxito clínico y radiográfico a los 9 meses de seguimiento. El-Meligy Oas y cols. (2016)<sup>11</sup> evaluaron y compararon el éxito clínico y radiográfico del Biodentine y formocresol en tratamientos de pulpotomía a los 3 y 6 meses. Los resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas. Concluyeron que ambas técnicas mostraron resultados clínicos y radiográficos favorables a los 3 y 6 meses después del tratamiento. Nuestro reporte concuerda con otros reportes que también utilizaron Biodentine, no encontramos complicaciones posoperatorias tanto clínicas como radiográficas; su facilidad de manipulación durante la obturación permite un tratamiento más rápido, ventaja que facilita la intervención operatoria en pacientes infantiles.

En la Odontología actual y moderna se debe considerar la posibilidad de utilizar materiales biocompatibles que tienden a presentarse como una alternativa segura y fiable para la realización de pulpotomías. Cuyo objetivo es favorecer la regeneración y reparación del tejido pulpar.

## V. CONCLUSIONES

- ❖ El diagnóstico estomatológico que presentó el paciente fue pulpitis y caries dental a causa de una dieta cariogénica y deficiente higiene oral.
- ❖ El tratamiento odontológico integral se realizó en sala de operaciones con anestesia general y Biodentine como material de obturación.
- ❖ Por los estudios realizados Biodentine puede ser considerado como un medicamento para el tratamiento de pulpotomías en la dentición primaria, por sus propiedades y por ser un excelente sustituto de la dentina, mantener la vitalidad pulpar y estimular la formación de dentina de reparación o terciaria.
- ❖ El presente reporte de caso clínico muestra la preservación de la vitalidad pulpar y ausencia de sintomatología clínica y radiográfica después de un seguimiento del caso de cinco meses en tres dientes temporales tratados con pulpotomía y obturados con Biodentine.

## VI. RECOMENDACIONES

- ❖ Motivar y lograr el compromiso de los padres o cuidadores de los niños con alteraciones sistémicas por ser pacientes de alto riesgo, sobre el cuidado minucioso de la higiene oral.
- ❖ Realizar controles clínicos y radiográficos a mediano y largo plazo de los tratamientos pulpares realizados con Biodentine, para obtener evidencia más sólida.
- ❖ Los cuidados dentales regulares deben incluir exámenes periódicos, orientación sobre higiene oral y dieta, para minimizar la necesidad de restauraciones extensas y extracciones.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Laurent P, Camps J, About I. Biodentine(TM) induces TGF-beta1 release from human pulp cells and early dental pulp mineralization. *Int Endod J. Francia* 2012; 45(5): 439-48.
2. Zanini M, Sautier J, Berdal A, Simon S. Biodentine Induces Immortalized Murine Pulp Cell Differentiation into Odontoblast-like Cells and Stimulates Biomineralization. *Journal Of Endodontics. Francia* September 2012; 38(9): 1220-1226.
3. Goupy L. Biodentine™ a novel substitute for use in conservative paediatric dentistry. *Septodont. Tampa Florida* 2012 Mar; (1): 10-6.
4. Shavegan A, Jurysta C, Atash R, Petein M, Abeele A, Biodentine Used as a Pulp-Capping Agent in Primary Pig Teeth. *Pediatric Dentistry, E.E.U.U. Novembre-December* 2012; 34(7): 202-208.
5. Koubi G, Colon P, Franquin JC, Hartmann A, Richard G, Faure MO, Lambert G. Clinical evaluation of the performance and safety of a new dentine substitute, Biodentine, in the restoration of posterior teeth - a prospective study. *Clin Oral Inv. Marsella Francia* 2013; 17(1): 243-249
6. Nowicka A, Lipski M, Parafiniuk M, Sporniak-Tutak K, Lichota D, Kosierkiewicz A et al. Response of Human Dental Pulp Capped with Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate. *J Endod Polonia* 2013; 39:743-747.
7. Borkar SA, Ataide I. Biodentine pulpotomy several days after pulp exposure: Four case reports. *J Conser Dent. India* 2015; 18(1): 73-78.
8. Cuadros-Fernandez C, Lorente AI, Sáez-Martínez S, García-Binimelis J, About I, Mercadé M. Short-term treatment outcome of pulpotomies in primary molars using mineral trioxide aggregate and Biodentin: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations. Barcelona, Spain.* September 2016, 20(7):1639-1645.
9. Niranjani K, Ghanshyam M, Kumar A, Divya G, Singh M, Saujanya K. Clinical evaluation of success of primary teeth pulpotomy using Mineral Trioxide Aggregate, laser and Biodentine. An in vivo study. *Journal of clinical and diagnosis Research. India* April 2015 , 9 (4): 35-37

10. Kusum B, Rakesh K, Richa K. Clinical and radiographical evaluation of mineral trioxide aggregate, Biodentine and propolis as pulpotomy medicaments in primary teeth. *Restor Dent Endod. India* Nov 2015; 40 (4): 276-285
11. Homse VC. Análise por microCT da capacidade de mineralização de cimentos endodónticos. Universidad Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Facultad de Odontologia de Araçatuba, 2015
12. Brumatti MP. Efeito da contaminação por sangue na microdureza superficial do Biodentine. Universidad Federal de Matto Grosso do Sul. 2015.
13. El-Meligy OAS, Allazzam S, Alamoundi N. Comparison between Biodentine and formocresol for pulpotomy of primary teeth: A randomized clinical trial. *Quintessence International. Alexandria* Jul/Aug 2016; 47 (7): 571-580.
14. Coll JA, Seale NS, Vargas K, Marghalani AA, Al Shamali S, Graham L. Primary Tooth vital pulp therapy: A systematic review and Meta-analysis. *Pediatric Dentistry. January-February* 2017; 39(1):16-123.
15. Ramirez L. Utilización de la Biodentina en el tratamiento de pulpotomía. Reporte de caso. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 2017.
16. Leonor R. Esferocitosis hereditaria: avance en la metodología diagnóstica, estudios demográficos e investigación de mecanismos involucrados. [Tesis doctoral] Universidad de Buenos Aires Química Biológica. Buenos Aires, 2014.
17. Donato H, Crispb Renée Leonor, María Cristina Rapettia María Cristina, Garcíae Eliana, Attief Myriam. Hereditary spherocytosis. Review. Part I. History, demographics, pathogenesis, and diagnosis. *Arch Argent Pediatr* 2015;113(1):69-80
18. Steinberg M, Benz E, Adewoye A, Ebert B. Pathobiology of the human erythrocyte and its hemoglobins. En: *Hematology-Basic principles and practice. Sixth Edition. Philadelphia, Saunders, 2013.*



19. Herrera M. Estrada M. ESFEROCITOSIS HEREDITARIA: ASPECTOS CLÍNICOS, BIOQUÍMICOS Y MOLECULARES. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter 2002;18(1):7-24
20. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Esferocitosis Hereditaria. México: Secretaría de Salud, 2014.
21. Attie M., Cocca A., Basack N., Schwalb G., Drelichman G., Aversa L. Actualización en Esferocitosis Hereditaria. *HEMATOLOGIA I India* 2012 Volumen 16 - Nº 2, 106-113
22. Smith NL, Seale NS, Nunn ME. Ferric Sulfate pulpotomy in primary molars: a retrospective study. *Pediatr Dent Texas USA* 2002; 22(3):192-9
23. Simón J, Walton R, Pashley D, Dowden W y Bakland L en: "Patosis Pulpar" de Ingle J y Bakland L. Endodoncia. 4º edición. McGraw-Hill Interamericana. Cap 7. 1996.
24. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. (1999) *J. Endod. Loma Linda University*, 25(3):197-206.
25. Torabinejad M, Pitt FT. Use of mineral trioxide aggregate or repair of furcal perforations. (1995) *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod: London, England*, 79(6):756-63.
26. Araújo LB Avaliação da proliferação, migração e diferenciação de células-tronco pulpares após tratamento com mta, hidróxido de cálcio ou Biodentine. Universidad Federal de Alfenas. 2014.
27. American Academy of Pediatric Dentistry. Guidelines on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Paediatric Dent.* 2011; 33:212-9
28. Shirvani A, et al. Mineral Trioxide Aggregate vs. Calcium Hydroxide in Primary Molar pulpotomy: a systematic review. *Iranian endodontic Journal* 2014;9 (2):83- 88.
29. Asgary S, Shirvany A, Fazlyab M. MTA and Ferric Sulfate in pulpotomy outcomes of primary molars: a systematic review and meta analysis. *The Journal of clinical Pediatric Dentistry, India* 2014 volume 39, number 1

30. Hincapié S, Valerio AL. Biodentine: Una nueva propuesta en terapia pulpar. Univ Odontol. México. 2015; 34(73).
31. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. (1999) J. Endod. Loma Linda University, 25(3):197-206.
32. Fei AL. ferric sulfate as a pulpotomy agent in primary dentition. J Pediatr Dent. Los Angeles California 1991;13:123-32
33. Singh H, Kaur M, Markan S, Kapoor P. Biodentine: A promising dentin substitute. J. Interdiscipl Med Sci. India 2014; 2(5): 1-5
34. Cedrés C, Laborde JC, Giani A. Una nueva alternativa biocompatible: BIODENTINE. Actas Odontológicas Uruguay 2014 ;9(1):11-16
35. Cedillo J, Espinosa R, Curiel R, Huerta A. Nuevo sustituto bioactivo de la dentina; silicato tricalcico purificado. México 2013; 2(2): 1-12.